

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 17.09.2025 13:42:45
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе
А.Г. Балашов
04 2025 г.

СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Специальность: 11.02.13 «Твердотельная электроника»

Квалификация выпускника

техник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

2025 год

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 00FCD5F6E07DC83F809D56CE1D350ACCD1
Владелец ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ"
Действителен с 09.04.2025 по 03.07.2026

Аннотация

Образовательная программа разработана коллективом авторов колледжа электроники и информатики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Национального исследовательского университета «Московский институт электронной техники» на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника», утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2022 № 674 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника»» (Зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 09.09.2022 № 70020).

ООП СПО определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника», планируемые результаты освоения образовательной программы, условия реализации образовательной деятельности.

Содержание

Раздел 1. Общие положения	5
1.1. Назначение примерной образовательной программы	5
1.2. Нормативные документы	5
1.3. Перечень сокращений	7
Раздел 2. Основные характеристика образовательной программы	7
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	8
3.1. Области профессиональной деятельности	8
3.2. Профессиональные стандарты	9
3.3. Осваиваемые виды деятельности	11
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	12
4.1. Общие компетенции	12
4.2. Профессиональные компетенции	15
4.3. Матрица компетенций выпускника	30
Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы	34
5.1. Структура и объем образовательной программы	34
5.2. Учебный план	36
5.3. Календарный учебный график	39
5.4. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	41
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы	41
6.1. Требования к материально - техническому обеспечению реализации образовательной программы	42
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	110
6.3. Требования к учебно - методическому обеспечению реализации образовательной программы	110
6.4. Требования к практической подготовке обучающихся	111
6.5. Требования к организации воспитания обучающихся	112
6.6. Кадровые условиям реализации образовательной программы	112
6.7. Требование к финансовым условиям реализации образовательной программы	112
6.8. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной программы	112
Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации	113
Раздел 8. Сведения о разработчиках образовательной программы	113
Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей	114

Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин	214
Приложение 3. Рабочая программа воспитания, включающая календарный план воспитательной работы	774
Приложение 4. Оценочные материалы для ГИА	824

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение примерной образовательной программы

Настоящая образовательная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника», утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2022 № 674 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника» (Зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 09.09.2022 № 70020).

Образовательная программа определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника», планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности. Основная профессиональная образовательная программа (далее - образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО и с учетом получаемой специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

1.2. Нормативные документы.

Нормативную основу разработки образовательной программы по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника» составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 08 апреля 2021 г. № 153 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования»;
- приказ Минпросвещения России от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (далее - Порядок организации образовательной деятельности);
- приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»);
- приказ Минпросвещения России от 22 марта 2021 года г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Федеральный Закон от 31.07.2020 № 304 - ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2022 № 674 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.13 Твердотельная

- электроника (Зарегистрировано в Министерстве Юстиции Российской Федерации 09.09.2022 № 70020);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», зарегистрированный Министерством Юстиции Российской Федерации 18 сентября 2017 г., № 48226);
 - Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 июня 2012 г., регистрационный N 24480), с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. N 1645 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 февраля 2015 г., регистрационный № 35953), от 31 декабря 2015 г. № 1578 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 февраля 2016 г., регистрационный N 41020), от 29 июня 2017 г. № 613 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 июля 2017 г., регистрационный № 47532), приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 24 сентября 2020 г. № 519 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 декабря 2020 г., регистрационный № 61749) и от 11 декабря 2020 г. N 712 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 декабря 2020 г., регистрационный № 61828).
 - приказ Министерства просвещения РФ от 12.05.2023 г. №359 «О внесении изменений в перечни профессий и специальностей среднего профессионального образования и соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования», утвержденные приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 мая 2022 г. № 336»;
 - приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779) с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 марта 2017 г. № 254н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 марта 2017 г., регистрационный № 46168);
 - письмо Департамента государственно политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 01.03.2023 № 05 - 592 и Рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования;
 - приказ Министерства образования и науки РФ от 14.07.2023 №534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих по которым осуществляется профессиональное обучение»;
 - письмо Министерства просвещения РФ №05 - 160 от 01.03.2021 «О разработке примерной рабочей программы воспитания и примерного календарного плана воспитательной работы»;
 - письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 11.06.2021, № 06 - 776 «О рассмотрении проектов примерных программ воспитания»;
 - устав НИУ МИЭТ;
 - локальные нормативные акты НИУ МИЭТ.

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОП СПО:

ГИА – государственная итоговая аттестация;
ДЭ – демонстрационный экзамен;
МДК – междисциплинарный курс;
ОК – общие компетенции;
ОП – общепрофессиональный цикл;
ОТФ – обобщенная трудовая функция;
ПА – промежуточная аттестация;
ПК – профессиональные компетенции;
ПМ – профессиональный модуль;
ПОП СПО – примерная образовательная программа СПО
ПП – профессиональный цикл;
ПС – профессиональный стандарт;
СГ – социально-гуманитарный цикл;
ТФ – трудовая функция;
ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные
Код и наименование специальности	11.02.13 Твердотельная электроника
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России от 5 августа 2022 г. № 674
Нормативный срок реализации на базе ООО: на базе СОО:	2 года 10 мес. 1 год 10 мес.
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Техник
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников	40.236 «Оператор прецизионной фотолитографии изделий микроэлектроники» 40.234 «Оператор элионных процессов изделий микроэлектроники» 40.030 «Регулировщик и настройщик радиоэлектронных средств»

Образовательная программа подготовки специалистов по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника» составлена в соответствии с совокупностью обязательных требований ФГОС СПО и соответствует программе подготовки специалиста среднего звена «техник».

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема - передачи информации в доступных для них формах.

Обучение по образовательной программе может осуществляться в очной и очно - заочной формах обучения.

Реализация образовательной программы осуществляется образовательной организацией как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

Образовательная деятельность при освоении образовательной программы или

отдельных ее компонентов организуется в форме практической подготовки.

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы осуществляется на основе включаемых в образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы, разрабатываемых и утверждаемых с учетом включенных в соответствующую примерную основную образовательную программу, включенную в реестр примерных основных образовательных программ примерной рабочей программы воспитания и примерного календарного плана воспитательной работы.

Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

на базе основного общего образования - 2 года 10 месяцев.

При обучении по индивидуальному учебному плану срок получения образования по образовательной программе, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения.

При обучении по индивидуальному учебному плану обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования может быть увеличен не более чем на один год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

Конкретный срок получения образования в очно - заочной форме обучения, а также по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, увеличивается по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения не более чем на 1 год.

Для определения объема образовательной программы колледжем применена система зачетных единиц, при этом одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Области профессиональной деятельности

Области профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, осуществляют профессиональную деятельность:

- **06** Связь, информационные и коммуникационные технологии;
- **29** Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования;
- **40** Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

В профессиональную деятельность выпускников входит организация и проведение работ по разработке, производству, испытанию и контролю качества изделий твердотельной электроники.

3.2. Профессиональные стандарты

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	40.030 «Регулировщик и настройщик радиоэлектронных средств»	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 № 832н	ОТФ А Приведение к техническим требованиям параметров НЧ простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов	А/01.3 Подготовка к регулировке, настройке простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
				А/02.3 Регулировка, настройка и функциональное электротестирование простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
2	40.236 «Оператор прецизионной фотолитографии изделий микроэлектроники»	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.03.2022 № 147н	ОТФ А Проведение технологических процессов формирования фоторезистивной маски при изготовлении изделий микроэлектроники на неавтоматизированном оборудовании	А/01.4 Проведение технологического процесса нанесения слоя фоторезиста на поверхность пластин при изготовлении изделий микроэлектроники на неавтоматизированном оборудовании
				А/02.4 Совмещение и экспонирование фоторезистивной маски при изготовлении изделий микроэлектроники на неавтоматизированном оборудовании
				А/03.4Проявление фоторезистивной маски при изготовлении изделий микроэлектроники на неавтоматизированном оборудовании

			ОТФ В. Проведение технологических процессов формирования фоторезистивной маски при изготовлении изделий микроэлектроники на автоматизированных установках	В/01.4 Проведение технологического процесса нанесения слоя фоторезиста, антиотражающего покрытия при изготовлении изделий микроэлектроники на автоматизированных установках
				В/02.4 Совмещение и экспонирование фоторезистивной маски при изготовлении изделий микроэлектроники на автоматизированных установках
3	40.234 «Оператор элионных процессов изделий микроэлектроники»	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.03.2022 № 146н	ОТФ А. Проведение элионных процессов производства изделий микроэлектроники на установках специализированного типа и контроль качества рабочей продукции	А/01.4 Подготовка установок и рабочей продукции к проведению элионных процессов при производстве изделий микроэлектроники
				А/02.4 Выполнение элионных процессов на установках при производстве изделий микроэлектроники
				А/03.4 Контроль качества готовой продукции после проведения элионных процессов при производстве изделий микроэлектроники

3.3. Осваиваемые виды деятельности

№	Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
1	Разработка технологических процессов, несложной технологической оснастки и конструкторско-технологической документации для изготовления изделий твердотельной электроники	ПМ 01. Разработка технологических процессов, несложной технологической оснастки и конструкторско-технологической документации для изготовления изделий твердотельной электроники
2	Монтаж, регулировка, техническое обслуживание и эксплуатации технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	ПМ 02. Монтаж, регулировка, техническое обслуживание и эксплуатации технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники
3	Осуществление технологического процесса производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	ПМ 03. Осуществление технологического процесса производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой
4	Измерение параметров, характеристик и проведение испытаний для контроля качества и обеспечения надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	ПМ 04. Измерение параметров, характеристик и проведение испытаний для контроля качества и обеспечения надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники
5	Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ 05. Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника формируются общие и профессиональные компетенции.

4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности

		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения:
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности
		правила разработки презентации
		основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения:
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	психологические особенности личности
		Умения:
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста

ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения:
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения:
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения:
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности

ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	средства профилактики перенапряжения
		Умения:
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Выпускник, освоивший образовательную программу, обладает профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими видам деятельности, предусмотренными пунктом 2.4 ФГОС СПО:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка технологических процессов, несложной технологической оснастки и конструкторско-технологической документации для изготовления изделий твердотельной электроники	ПК 1.1. Разрабатывать технологический процесс изготовления изделий твердотельной электроники	Навыки:
		разработки технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники
		Умения:
		разрабатывать технологический процесс изготовления изделий твердотельной электроники (по видам); рассчитывать режимы технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники; использовать программные средства для разработки технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники; производить расчет конструктивных элементов твердотельной электроники; использовать программное обеспечение для расчета и проектирования изделий

		твердотельной электроники
		Знания: технологические процессы изготовления изделий твердотельной электроники (по видам); методы Пооперационного изготовления изделий твердотельной электроники; методику расчетов режимов технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники; виды технологической документации, применяемые в технологическом процессе изготовления изделий твердотельной электроники; основные методы расчета и проектирования изделий твердотельной электроники и их элементов с использованием стандартного программного обеспечения;
	ПК 1.2. Разрабатывать несложную технологическую оснастку	Навыки: разработки несложной технологической оснастки
		Умения: разрабатывать технологическую оснастку для изготовления изделий твердотельной электроники; выполнять монтаж (установку) технологической оснастки на оборудование; оценивать работоспособность изготовленной технологической оснастки; производить расчет конструктивных элементов твердотельной электроники; использовать программное обеспечение для расчета и проектирования изделий твердотельной электроники
		Знания: типы технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники; параметры и режимы работы технологического оборудования; порядок разработки технологической оснастки для изготовления изделий твердотельной электроники; конструктивные особенности, назначение, основные принципы работы изделий твердотельной электроники; основные методы расчета и проектирования изделий твердотельной

	ПК 1.3. Составлять конструкторско-технологическую документацию	электроники и их элементов с использованием стандартного программного обеспечения
		Навыки:
		составления конструкторско-технологической документации
		Умения:
		оформлять техническую и технологическую документацию; разрабатывать технологическую, проектно-конструкторскую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; производить расчет конструктивных элементов твердотельной электроники; использовать программное обеспечение для расчета и проектирования изделий твердотельной электроники
		Знания:
Монтаж, регулировка, техническое обслуживание и эксплуатации технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	виды технологической документации, применяемые в технологическом процессе изготовления изделий твердотельной электроники; единые государственные системы стандартов ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД.
		Навыки:
		монтажа технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники
		Умения:
		выбирать и подготавливать оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже; выполнять приемку технологического оборудования, поступившего для монтажа; выполнять монтаж технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники; выполнять включение и выключение технологического оборудования, применяемого для изготовления изделий твердотельной электроники; оформлять необходимую техническую документацию
		Знания:
		типы технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники; правила приемки технологического

		оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники; порядок и правила монтажа технологического оборудования; оборудование, инструменты и приспособления, применяемые для монтажа технологического оборудования; техническую и технологическую документацию
	ПК 2.2. Выполнять работы по регулировке технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	Навыки:
		регулировки технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники
		Умения:
		измерять параметры и режимы работы технологического оборудования; регулировать параметры и режимы технологического оборудования; оформлять необходимую техническую документацию
	ПК 2.3. Проводить техническое обслуживание и несложный ремонт технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	Знания:
		порядок регулировки параметров и режимов работы технологического оборудования; параметры и режимы работы технологического оборудования; устройство, параметры и режимы работы технологического оборудования; техническую и технологическую документацию
		Навыки:
		технического обслуживания и несложного ремонта технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники
		Умения:
		проводить техническое обслуживание технологического оборудования; определять причины отказов в работе технологического оборудования; проводить несложный ремонт технологического оборудования; оформлять необходимую техническую документацию
		Знания:
		возможные причины отказов в работе технологического оборудования и способы их устранения; техническую и технологическую документацию

	ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	Навыки:
		эксплуатации технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники
		Умения:
		эксплуатировать технологическое оборудование, применяемое для изготовления изделий твердотельной электроники; выполнять аварийное выключение технологического оборудования; правила запуска и эксплуатации технологического оборудования; оформлять необходимую техническую документацию
		Знания: правила эксплуатации технологического оборудования; правила и порядок обслуживания технологического оборудования: техническую и технологическую документацию
Осуществление технологического процесса производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	ПК 3.1. Осуществлять подготовку и запуск технологического оборудования для производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	Навыки:
		подготовки и запуска технологического оборудования для производства изделий твердотельной электроники
		Умения:
		выполнять подготовку и запуск технологического оборудования, применяемого для изготовления изделий твердотельной электроники; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию
		Знания: типы и устройство технологического оборудования, применяемого для изготовления изделий твердотельной электроники; правила запуска и эксплуатации технологического оборудования; техническую и технологическую документацию; виды технологической документации, применяемые в технологическом процессе изготовления изделий твердотельной электроники
	ПК 3.2. Устанавливать, контролировать и регулировать параметры и режимы технологических установок для	Навыки:
		установки, контроля и регулировки параметров и режимов технологических установок для производства изделий твердотельной электроники

	производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	Умения:
		измерять параметры и режимы работы технологического оборудования; регулировать параметры и режимы технологического оборудования; выполнять аварийное выключение технологического оборудования; корректировать параметры и режимы работы технологического оборудования для исключения брака в изделиях твердотельной электроники; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию
		Знания:
		параметры и режимы работы технологического оборудования; порядок регулировки параметров и режимов технологического оборудования; возможные причины отказов в работе технологического оборудования; режимы технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники; влияние режимов технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники на параметры и характеристики изделий твердотельной электроники; техническую и технологическую документацию; виды технологической документации, применяемые в технологическом процессе изготовления изделий твердотельной электроники
	ПК 3.3. Выполнять операции технологического процесса производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники (по видам)	Навыки:
		выполнения операций технологического процесса производства изделий твердотельной электроники
		Умения:
		осуществлять входной контроль и подготовку материалов и изделий перед выполнением операций технологического процесса; выполнять операции технологического процесса производства изделий твердотельной электроники в соответствии с технологической документацией; оценивать качество изделий

		твердотельной электроники при визуальном и параметрическом контроле; выполнять классификацию изделий твердотельной электроники по видам брака; оформлять документацию по результатам контроля; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию Знания: особенности конструкций разных видов изделий твердотельной электроники; материалы и технологические процессы, применяемые для изготовления изделий твердотельной электроники; методы Пооперационного изготовления изделий твердотельной электроники; виды дефектов изделий твердотельной электроники, возникающие в технологическом процессе; методику Пооперационного контроля качества изделий твердотельной электроники в технологическом процессе; способы и нормативные требования оценки качества изделий твердотельной электроники при визуальном и параметрическом контроле; устройство оптических микроскопов, контрольно-измерительных инструментов и приборов, и правила работы с ними; правила оформления документации по результатам контроля; техническую и технологическую документацию; виды технологической документации, применяемые в технологическом процессе изготовления изделий твердотельной электроники
Измерение параметров, характеристик и проведение испытаний для контроля качества и обеспечения надежности изделий	ПК 4.1. Выбирать и готовить контрольно-измерительное оборудование для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний изделий твердотельной электроники, приборов	Навыки: выбора и подготовки контрольно-измерительного и испытательного оборудования для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний изделий твердотельной электроники Умения: выбирать, настраивать и проводить

твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	квантовой электроники и фотоники	поверку радиоизмерительных приборов, применяемых при измерении параметров изделий твердотельной электроники; настраивать и проводить поверку универсальных и специализированных тестеров; программировать автоматизированные измерительные комплексы; собирать и настраивать схемы для измерения параметров изделий твердотельной электроники; эксплуатировать радиоизмерительные приборы, применяемые при измерении параметров изделий твердотельной электроники; применять универсальные и специализированные тестеры; применять автоматизированные измерительные комплексы; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию
		Знания: особенности конструкций, режимов работы, параметров и характеристик изделий твердотельной электроники разных видов; устройство и правила применения радиоизмерительных приборов, применяемых при измерении параметров изделий твердотельной электроники; устройство и правила применения универсальных и специализированных тестеров; устройство и правила применения автоматизированных измерительных комплексов; состав и правила оформления технической документации
	ПК 4.2. Проводить измерение параметров и характеристик изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	Навыки: проведения измерения параметров и характеристик изделий твердотельной электроники
		Умения: измерять параметры и характеристики изделий твердотельной электроники; производить обработку результатов измерений и оценку надежности изделий твердотельной электроники; производить разбраковку изделий

		твердотельной электроники по параметрам и характеристикам; оформлять документацию по результатам контроля; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию
		Знания: стандартные методы измерения параметров и характеристик изделий твердотельной электроники разных видов; методики построения и монтажа измерительных схем; классификацию изделий твердотельной электроники по параметрам и характеристикам; состав и правила оформления технической документации
	ПК 4.3. Проводить испытания для контроля качества и оценки надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	Навыки:
		проведения испытаний изделий твердотельной электроники
		Умения:
		эксплуатировать испытательное оборудование; измерять параметры и характеристики изделий твердотельной электроники в процессе и после проведения испытаний; производить обработку результатов испытаний и оценку надежности изделий твердотельной электроники; производить разбраковку изделий твердотельной электроники по результатам испытаний; оформлять документацию по результатам испытаний; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию
		Знания: стандартные и специальные методы испытания изделий твердотельной электроники разных видов; устройство и правила эксплуатации испытательного оборудования; статистические методы обработки результатов измерений и оценки надежности изделий твердотельной электроники; способы и нормативные требования

		оценки качества изделий твердотельной электроники при параметрическом контроле; правила оформления документации по результатам параметрического контроля; состав и правила оформления технической документации
Освоение видов работ по одной или несколькими профессиям рабочих, должностям служащих	ПК 5.1. Производить монтаж печатных схем, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры	Навыки:
		В проведении монтажа печатных схем, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах И сложных узлов радиоэлектронной аппаратуры.
		Умения:
		Выполнять различные виды пайки и лужения; изготавливать средние и сложные монтажные схемы; собирать изделия по определенным схемам; производить сборку на интегральных микросхемах; осуществлять тонкопроводной монтаж печатных плат.
		Знания:
		Технологии лужения и пайки; основные виды сборочных и монтажных работ; требования к монтажу креплению электрорадиоэлементов; конструктивные виды печатного монтажа; типы интегральных микросхем и технология их монтажа; понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры.
	ПК 5.2. Обрабатывать монтажные провода и кабели полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей с их подключением и прозвонкой	Навыки:
		Соединений для подготовки к монтажу; укладки силовых и высокочастотных кабелей С их подключением прозвонкой.
		Умения:
		применять различные приемы демонтажа.
		Знания:
		требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей; способы механического крепления проводов и кабелей; технология монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры.
	ПК 5.3. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам	Навыки:
		Комплектации изделий по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.

	и	подключения расположения	Умения:
			Производить разделку концов кабелей и проводов; ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей; выполнять правила демонтажа печатных плат.
			Знания:
			Основных электромонтажных операций; принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов; электромонтажные соединения; сведения о припоях и флюсах; методы прозвонки печатных плат; техническая документация на изготовление печатных плат; функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры.
	Читать	ПК 6.1. конструкторскую технологическую документацию	Навыки:
			Чтения конструкторской технологической документации.
			Умения:
			Умения
			Эффективно анализировать и понимать содержание конструкторских и технологических документов для выполнения рабочих задач. Определять ключевые параметры и требования, описанные в документах и применять их при разработке и сборке радиоэлектронных устройств
		ПК 6.2. Выпаивать и паять элементы простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов	Знания
			Основы и методы чтения конструкторских и технологических документов, включая чертежи, схемы, спецификации и рабочие инструкции. Особенности технического языка и символики, применяемые в конструкторских документах. Различные типы технологической документации и их функции в процессе производства.
			Навыки:
			Выпаивания и паяния элементов простых радиоэлектронных и функциональных приборов
			Умения:
			Применять различные методы пайки и выпаивания для эффективной работы с радиоэлектронными компонентами и узлами. Использовать подходящие материалы и оборудование для обеспечения качественного и надежного соединения. Соблюдать

		технику безопасности и минимизировать риск повреждения компонентов во время работы.
		Знания
		Техники и методы пайки и выпаивания радиоэлектронных компонентов, включая мягкую и твердую пайку. Основы выбора припоя и флюса в зависимости от типа компонентов и требований к надежности соединения. Значение температурных режимов и времени пайки для различных типов компонентов. Основы безопасности и предотвращения повреждения компонентов во время пайки.
	ПК6.3. Выбирать радиоизмерительное оборудование для регулировки радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов	Навыки
		Выбора радиоизмерительного оборудования для регулировки радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов.
		Умения
		Эффективно подбирать и использовать радиоизмерительное оборудование для регулировки и тестирования радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов. Применять измерительные приборы для диагностики устранения неисправностей в радиоэлектронной аппаратуре. Соблюдать меры безопасности при работе с измерительным оборудованием.
	ПК 7.1. Проводить технологические процессы формирования фоторезистивной маски изделий микроэлектроники	Знания
		Критерии и параметры для выбора радиоизмерительного оборудования, включая чувствительность, точность, диапазон измерений, и совместимость с различными типами радиоэлектронных компонентов и систем. Различные виды радиоизмерительных приборов, их особенности и области применения. Основы техники безопасности при работе с измерительным оборудованием.
		Навыки
		Проведения технологических процессов формирования фоторезисторной маски изделий микроэлектроники.
		Умения

		Наносить фоторезист и вспомогательные слои с соблюдением технологических режимов. Оценивать качество слоя фоторезиста. Подбирать время экспонирования и травления для формирования фоторезистивной маски.
		Знания Технологических карт по проведению процессов фотолитографии. Методы и режимы нанесения слоя фоторезиста и вспомогательных слоев. Виды и свойства используемых материалов, их сроки годности и условия хранения. Физико-химические основы процесса фотолитографии. Основные свойства фоточувствительных эмульсий и их компонентов.
	ПК 7.2. Проводить оптимизацию и контроль параметров технологических процессов формирования фоторезистивной маски изделий микроэлектроники.	Навыки Проведения оптимизации и контроля параметров технологических процессов формирования фоторезистивной маски изделий микроэлектроники
		Умения Оптимизировать параметры технологических процессов для улучшения качества фоторезистивной маски. Контролировать соответствие процессов требованиям нормативной документации и технического задания. Обеспечивать безопасность работы на используемом оборудовании
		Знания Требования нормативной документации и технического задания. Методы оценки качества слоя фоторезистора. Правила техники безопасности при работе на используемом оборудовании. Назначение, устройство, правила эксплуатации оборудования (микроскопов, ультрафиолетовой лампы, сушильных шкафов)
	ПК 8.1. Осуществлять проведение элионных процессов производства изделий микроэлектроники на установках ионного легирования, плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления, контроль качества рабочей продукции	Навыки Проведения элионных процессов производства изделий микроэлектроники на установках ионного легирования, плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления, контроль качества рабочей продукции
		Умения Производить настройку и эксплуатацию оборудования для ионного легирования,

		плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления. Контролировать качество рабочей продукции на различных этапах элионных процессов. Анализировать и корректировать процессы для обеспечения оптимального качества и эффективности производства
		Знания
		Основ и технологии элионных процессов, включая ионное легирование, плазмохимическое травление, осаждение и вакуумное напыление. Технические параметры и условия работы оборудования для элионных процессов. Методы контроля качества продукции микроэлектроники. Нормативные требования и стандарты в области производства микроэлектроники
	ПК 8.2. Осуществлять аттестацию установок ионного легирования, плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления для проведения элионных процессов производства изделий микроэлектроники	Навыки
		проведения аттестации установок ионного легирования, плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления для проведения элионных процессов производства изделий микроэлектроники
		Умения
		Проводить аттестацию установок ионного легирования, плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления. Оценивать соответствие оборудования техническим стандартам и требованиям. Разрабатывать и внедрять меры по улучшению эксплуатационных характеристик оборудования
		Знания
		Критериев и методов аттестации оборудования для элионных процессов. Технические характеристики и требования к оборудованию для ионного легирования, плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления. Законодательные и нормативные акты в области аттестации оборудования
	ПК 8.3. Осуществлять контроль качества однослойных и многослойных полупроводниковых,	Навыки
		контроля качества однослойных и многослойных полупроводниковых, диэлектрических и иных структур, прошедших элионную обработку

	диэлектрических и иных структур, прошедших элионную обработку	Умения
		Осуществлять анализ и контроль качества структур после элионной обработки. Идентифицировать и устранять дефекты в однослойных и многослойных структурах. Применять современные методы и инструменты для точного измерения и оценки качества структур
		Знания
		Методы и стандарты контроля качества однослойных и многослойных полупроводниковых, диэлектрических и иных структур. Особенности элионной обработки и её влияние на качество структур. Технологические параметры и нормы для различных типов структур

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия компетенций и с оставных частей образовательной программы:

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																																		
		Общие компетенции (ОК)									Профессиональные компетенции (ПК)																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3		
Обязательная часть образовательной программы		о		о			о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл	о		о			о	о	о	о																										
СГ.01	История России	о					о																													
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности									о																										
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	о						о																												
СГ.04	Физическая культура								о																											
СГ.05	Основы финансовой грамотности			о																																
СГ.06	Основы бережливого производства							о																												
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	о	о		о					о		о		о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о												
ОПЦ.01	Электротехника																	о																		
ОПЦ.02	Электронная техника	о										о																								
ОПЦ.03	Электрорадиоизмерения																						о													
ОПЦ.04	Электронное материаловедение																						о													
ОПЦ.05	Физические основы полупроводников																							о												
ОПЦ.06	Метрология, стандартизация и сертификация																				о															
ОПЦ.07	Информационное обеспечение профессиональной деятельности		о																																	
ОПЦ.08	Инженерная графика	о								о																										
ОПЦ.09	Технологии создания чистых зон в микроэлектронике	о			о														о	о	о															
ОПЦ.10	Основы вакуумных технологий в микро- и нанoeлектронике	о								о				о	о	о	о					о	о	о												
П. 00	Профессиональный цикл																																			
ПМ 01	Разработка технологических процессов, несложной										о	о	о																							

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Структура и объем образовательной программы включает:

- дисциплины (модули);
- практику;
- государственную итоговую аттестацию.

Структура и объем образовательной программы

Структура образовательной программы	Учебный план колледжа, в академических часах
Дисциплины (модули)	3528
Практика	900
Государственная итоговая аттестация	216
Общий объем образовательной программы:	
на базе основного общего образования, включая получение среднего общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования	4428

Образовательная программа включает циклы:

- социально - гуманитарный цикл;
- общепрофессиональный цикл;
- профессиональный цикл.

Структура образовательной программы включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную часть).

Обязательная часть образовательной программы направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, предусмотренных главой III ФГОС СПО. Объем обязательной части без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не более 70% от общего объема времени, отведенного на освоение образовательной программы.

Образовательная программа разработана образовательной организацией в соответствии с ФГОС СПО и предполагает освоение следующих видов деятельности:

- разработка технологических процессов, несложной технологической оснастки и конструкторско - технологической документации для изготовления изделий твердотельной электроники;
- монтаж, регулировка, техническое обслуживание и эксплуатация технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники;
- осуществление технологического процесса производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники;

- измерение параметров, характеристик и проведение испытаний для контроля качества, и обеспечения надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.

При освоении социально - гуманитарного, общепрофессионального и профессионального циклов (далее - учебные циклы) выделяется объем учебных занятий, практики (в профессиональном цикле) и самостоятельной работы.

На проведение учебных занятий и практики выделено не менее 70% от объема учебных циклов образовательной программы в очной форме обучения и не менее 25 % - в очно - заочной форме обучения.

В учебные циклы включена промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с формой, определяемой образовательной организацией, и оценочными материалами, позволяющими оценить достижение запланированных по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам результатов обучения.

Обязательная часть социально - гуманитарного цикла образовательной программы предусматривает изучение следующих дисциплин: «История России», «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Безопасность жизнедеятельности», «Физическая культура», «Основы финансовой грамотности», «Основы бережливого производства». Общий объем дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в очной форме обучения - 68 академических часов, из них на освоение основ военной службы (для юношей) - 48 академических часов, для подгрупп девушек это время использовано на освоение основ медицинских знаний.

Дисциплина «Физическая культура» способствует формированию физической культуры выпускника и способности направленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовке к профессиональной деятельности, предупреждению профессиональных заболеваний.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательная организация устанавливает особый порядок освоения дисциплины «Физическая культура» с учетом состояния их здоровья.

Обязательная часть общепрофессионального цикла образовательной программы предусматривает изучение следующих дисциплин: «Электротехника», «Электронная техника», «Электрорадиоизмерения», «Электронное материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Физические основы полупроводников», «Информационное обеспечение профессиональной деятельности».

Профессиональный цикл образовательной программы включает профессиональные модули, которые формируются в соответствии с видами деятельности, предусмотренными пунктом 2.4 ФГОС СПО, а также дополнительными видами деятельности, сформированными образовательной организацией самостоятельно. В состав профессионального модуля входят несколько междисциплинарных курсов. Объем профессионального модуля составляет 8 зачетных единиц.

В рамках освоения образовательной программы на базе основного общего образования, обучающиеся осваивают профессиональные компетенции по модулю «Выполнение работ по основной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих»: 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»; 15916 "Оператор прецизионной фотолитографии"/Выполнение работ по профессии 16211 "Оператор эсионных процессов"; 17861 «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Практика входит в профессиональный цикл и имеет следующие виды: учебная практика и производственная практика, которые реализуются в форме практической подготовки. Учебная и производственная практики реализуются как в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с учебными занятиями.

Промежуточная аттестация по учебным дисциплинам и профессиональным модулям выделяется отдельной графой учебного плана и входит в суммарный объем нагрузки по

циклу. В промежуточную аттестацию ОП из обязательной части образовательной программы включают только экзамены, включая консультации, а зачеты (дифференцированные зачеты) распределяются образовательной организацией самостоятельно из часов, отведенных на дисциплины и модули. Согласно приказу Минпросвещения России от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» количество экзаменов в процессе промежуточной аттестации обучающихся не должно превышать 8 экзаменов в учебном году, а количество зачетов - 10. Часы, отводимые на государственную итоговую аттестацию, вносятся в УП.

5.2. Учебный план определяет следующие качественные и количественные характеристики основной образовательной программы СПО:

- объемные параметры учебной нагрузки в целом, по годам обучения, по семестрам;
- перечень учебных дисциплин, профессиональных модулей и их основных элементов (междисциплинарных курсов, учебной и производственной практик);
- последовательность изучения учебных дисциплин и профессиональных модулей;
- виды учебных занятий;
- распределение различных форм промежуточной аттестации по годам обучения и семестрам;
- распределение по семестрам и объемные показатели подготовки и проведения государственной итоговой аттестации.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»
Колледж электроники и информатики

План одобрен Ученым советом МИЭТ
Протокол № 10 от 16.04.2025

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ
ПЛАН

программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования

11.02.13

11.02.13 ТВЕРДОТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Кафедра: Колледж электроники и информатики

Квалификация: Техник
Программа подготовки: базовая
Форма обучения: Очная
Срок получения СПО по ППССЗ: 2 г. 10 м.
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ: основное общее образование

Год начала подготовки (по учебному плану)
Учебный год
Образовательный стандарт (ФГОС)

2025
2025-2026
№ 674 от 05.08.2022

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе
Директор колледжа электроники и информатики

— Балашов А.Г./
/ Литвинова С.Н./



[illegible]

5.3. Календарный учебный график. При составлении календарного учебного графика в первую очередь распределяются недели каникул в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (приказ Минпросвещения России от 24 августа 2022 г. № 762), затем отводятся недели на государственную итоговую аттестацию, затем – недели практик.

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август												
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31						
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52						
I																			К	К																																						
II										У	П	П						Э	К	К						У	П																															
III	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	П	П	П	П	Э	Э	К	К			У	П	П	П	П			Пд	Пд	Пд	Пд		Э	Э	Г	Г	Г	Г	Д	Д	Д	Д	Д	Д	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	
У	Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам										
П		18	23	41	14	21	35	11	5	16	92
У	Учебная практика				1	1	2	3	1	4	6
П	Производственная практика (по профилю специальности)				2	1	3	4	4	8	11
Пд	Производственная практика (преддипломная)								4	4	4
Э	Промежуточная аттестация		1	1	1	1	2	2	2	4	7
Д	Защита выпускной квалификационной работы								2 4/6	2 4/6	2 4/6
Г	Проведение государственного экзамена								3 2/6	3 2/6	3 2/6
К	Каникулы	2	8	10	2	8	10	2		2	22
Итого		20	32	52	20	32	52	22	22	44	148

5.4. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы (Приложение 3). Целью разработки и реализации рабочей программы воспитания является формирование гармонично развитой высоконравственной личности, разделяющей российские традиционные духовные ценности, обладающей актуальными знаниями и умениями, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества, готовой к мирному созиданию и защите Родины, а так же создание организационно-педагогических условий для формирования личностных результатов обучающихся, проявляющихся в развитии их позитивных чувств и отношений к российским гражданским (базовым, общенациональным) нормам и ценностям, закреплённым в Конституции Российской Федерации, с учетом традиций и культуры субъекта Российской Федерации, деловых качеств квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной культурой).

Задачи реализации рабочей программы воспитания:

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;
- организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностно-социализирующие отношения;
- формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

Главной задачей является создание организационно - педагогических условий в части воспитания, личностного развития и социализации обучающихся с учетом получаемой квалификации.

Календарный план воспитательной работы регламентирует организацию мероприятий, не входящих в образовательный процесс, которые отражены в плане по месяцам. На каждый месяц запланированы мероприятия каждого модуля Рабочей программы воспитания. В плане отображаются сроки проведения мероприятия, целевая аудитория и ответственные лица, реализующие то или иное мероприятие. Программа и календарный план разработаны в соответствии с предъявляемыми требованиями Примерной программы воспитания ФИРПО.

6. Требования к условиям реализации образовательной программы

6.1. Требования к материально - техническому обеспечению образовательной программы

Образовательная организация осуществляет образовательную деятельность по реализации образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с действующими санитарными нормами и правилами.

Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально - техническому, учебно - методическому обеспечению, к организации воспитания обучающихся, кадровым и финансовым условиям реализации образовательной программы.

Общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы:

- образовательная организация располагает на праве собственности или ином законном основании материально - технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности обучающихся, включая проведение демонстрационного экзамена, предусмотренных учебным планом.

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений.

Кабинеты:

- истории;

- основ безопасности жизнедеятельности;
- компьютерный класс.

Лаборатории:

- цифровая интегрированная лаборатория;
- лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»;
- лаборатория твердотельной электроники.

Залы:

- спортивный зал;
- библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
- актовый зал.

6.1.1. Требования к материально - техническому обеспечению реализации образовательной программы

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, включая промежуточную и государственную итоговую аттестацию, обеспечены расходными материалами. Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно - телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду образовательной организации;

6.1.2. Материально - техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности

6.1.2.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Истории»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	посадочные места по количеству обучающихся	Парта МЕТ Школа Стол 2-м 3-7 гр. белый/серый Стул ученический МЕТ Школа 57(4-6) р.г белый пластик/серый.
2	рабочее место преподавателя	Стол на металлокаркасе ONIX-II П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел.Ш1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU МФУ Kyocera M2540DN
3	комплект документации, методическое обеспечение	Учебники истории
Дополнительное оборудование		
4	Флипчарт 70x100 см на роликах	Магнитно-маркерный, передвижной
5	МФУ Kyocera M5526cdw	Модель M5526cdw/a Технология печати: лазерный Тип печати: цветной

		Тип подключения: проводной/беспроводной Формат печати: А4 Размещение: настольный Цвет: белый/черный Печать: Скорость печати А4 (ч/б): до 26 стр/мин Скорость печати А4 (цветная): до 26 стр/мин Скорость двусторонней печати: до 13 стр/мин Время разогрева: 29 с Время печати первой страницы А4 (ч/б): 9.5 с Время печати первой страницы А4 (цвет) :10.5 с Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi Разрешение печати (цвет): 1200 x 1200 dpi Нагрузка (А4, в месяц): до 50000 листов Стандартный лоток подачи :250 листов Стандартный выходной лоток: 150 листов Лоток ручной подачи: 50 листов
6	комплект учебно - наглядных пособий и плакатов	Плакаты по тематике кабинета
II Технические средства		
Основное оборудование		
6	Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый
7	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01	Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов
8	Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB Тип клавиатуры: проводная Интерфейс подключения USB Цвет Белый Количество клавиш 104 Материал Пластик Размеры (ширина x глубина x высота) 438 x 129 x 20 мм Вес 580 г Мышь Тип мыши оптическая Разрешение сенсора максимальное 1600 dpi Поддержка разрешений

		800-1000-1200-1600
9	Рельсовая система РС-86	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2
Дополнительное оборудование		
10	Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR	
11	Набор для видеоконференций Logitech Group USB	Набор для видеоконференций Logitech Group USB (960-001057) . JB01760 Штатив JOBY Compact Light Kit, с головкой 1 шт..
12	PTZ-камера iSmart Video LTC-G221 Ismart	Входы: 1 – линейный, разъем miniJack 3,5 мм (розетка) 1 – RS-232, разъем D-Sub DE9 (розетка) Выходы: 1 – HDMI, тип A (розетка) 1 – USB 3.0, тип B (розетка) 1 – 3G-SDI, разъем BNC (розетка) 1 – Ethernet, разъем RJ45 (розетка) 1 – RS-232, разъем D-Sub DE9 (розетка) Порты: 1 – слот для карты памяти TF Максимальное разрешение: 1080p60 Спецификации USB: 3.0 Светочувствительная матрица: 1/2,8" CMOS 2,14 Мп Отношение сигнал / шум: ≥ 50 дБ Фокусное расстояние: 4,7...94 мм Диафрагма объектива: F1.6–3.5 Кратность оптического увеличения: 20x Кратность цифрового увеличения: 8x Выдержка: 1/50 – 1/10000 с Угол поля зрения объектива: 2,9...59,5° горизонтальный Диапазон панорамирования: $\pm 130^\circ$ Скорость панорамирования: 0,1...80°/с Наклон : -30...90° Скорость наклона: 0,1...60°/с Светочувствительная матрица : 1/2,8" CMOS 2,14 Мп Фокусное расстояние: 2,8 мм Угол поля зрения объектива: 98° горизонтальный 62° вертикальный Скорость передачи по Ethernet : 10/100/1000 Мбит/с Кодирование видео: H.264, H.265

		Аудиокодеки: AAC Сетевые функции и протоколы: SIP RFC 3261 Класс USB:UVC 1.1 Кодирование видео: H.264, H.265, MJEPG Управление: RS-232 (протокол VISCA) Диапазон рабочих температур: 0...+40 °C Диапазон температур хранения: -20...+60 °C Относительная влажность воздуха: 10...90 % (без конденсации) Питание: 12 В или PoE Потребляемая мощность:< 18 Вт Габаритные размеры (ШхГхВ) 245 x 145 x 165 мм Масса 1,6 кг

Кабинет «Основы безопасности жизнедеятельности»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	посадочные места по количеству обучающихся	
2	рабочее место преподавателя	
3	комплект документации, методическое обеспечение	Стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете
Дополнительное оборудование		
4	комплект учебно - наглядных пособий и плакатов	Плакаты по организации комплексной безопасности, пожарной безопасности, оказания первой медицинской помощи и др.
II Технические средства		
Основное оборудование		
5	Моноблоки MSI PRO AM242P 14M-668XRU	23.8" Full HD/i7 14700/16gb/SSD512 YHDG 770 Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB
Дополнительное оборудование		
6	Система записи и трансляции с PTZ камерой	PTZ - камера выполняет прямую трансляцию сессий конференции на экранах в пределах места проведения, запись презентаций и обеспечение присутствия в режиме реального времени.
III Демонстрационные учебно - наглядные пособия		
Основное оборудование		
7	Стенд - модель производственного	Люксметр - пульсаметр, гигрометр

	помещения	психрометрический ВИТ-1, психрометр аспирационный М-34, барометр - aneroid, анемометр цифровой переносной АП1-1, вентилятор настольный, генератор функциональный ФГ-100, измеритель шума и вибрации ВШВ - 003-МЗ
8	Стенд - модель приточной вентиляционной системы	пневмометрическая трубка, смонтированная совместно с зондом, микроманометр ММН-2400(5)-1,0, электрокамин ЭКПС-1,0/220, измеритель плотности теплового потока ИПП-2М
9	Стенд вибрационный	измеритель шума и вибрации ВШВ-003-МЗ, датчик измерения вибрации ДН-4, нитрат - тестер «СОЭКС»
10	Учебные стенды	трехфазный потребитель электроэнергии, подключенный к сети с использованием устройства защитного отключения (УЗО), реагирующего на дифференциальный (остаточный) ток; два типа сети: трехфазная трехпроводная с изолированной нейтралью и трехфазная четырехпроводная с заземленной нейтралью, метеостанция М-49М, копир «Canon pc 860», лабораторная установка «методы отчистки воды».
Дополнительное оборудование		
11	Информационные стенды	изучение микроклимата производственных помещений, защита от шума, электробезопасность

Кабинет «Компьютерный класс»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	посадочные места по количеству обучающихся	Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024) Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980
2	рабочее место преподавателя	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел.Ш1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик
3	комплект документации, методическое обеспечение	Паспорт кабинета, инструкции
Дополнительное оборудование		

4	комплект учебно - наглядных пособий и плакатов	Стенды техники безопасности в кабинете информатики
II Технические средства		
Основное оборудование		
5	Монитор Philips 241V8AW 23.8" на 22 автоматизированных рабочих места	Монитор Philips 241V8AW 23.8" White Кабель HDMI AOpen/Qust 19M/M ver 2.0, 1.8M, белый (ACG711DW-1.8M)
6	Компьютер Raskat Strike 520 на 22 автоматизированных рабочих места	Компьютер Raskat Strike 520 Intel Core i5 13400F, RAM 16Gb, SSD 1Tb, RTX 4070Ti 12Gb, No OS (Strike520120908) Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB (1147556)
7	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов
	Интерактивная панель EDF 98UH01C	Android 13.0, Cortex A55*4, 2ГГц, 8 ГБ, DDR4 128 ГБ, 98 дюймов
8	Рельсовая система РС-86	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2
9	Автономный шлем VR (виртуальной реальности) Pico 4 256Gb 15 шт.	Модель Автономный VR шлем Pico 4 256 Гб Объем батареи 5300mAh / Быстрая зарядка 20 Вт Разрешение дисплея 4320x2160 Разрешение на глаз 2160x2160 Угол обзора 105° Частота обновления 72Hz / 90Hz Дисплей LCD Процессор Qualcomm Snapdragon XR2 Оперативная память 8 ГБ Объем встроенной памяти 256 ГБ Операционная система PICO OS 5.0 Интерфейсы USB Type-C Совместимость Pico store/ Steam VR Аудио Встроенный высококачественный динамик / Двойной микрофон Жесты акселерометр / гироскоп / датчик отслеживания / датчик приближения Регулировка межлинзового расстояния 62-72 мм

		Пульт управления 2 контроллера Габариты 163x80x255мм Вес 295
Дополнительное оборудование		
10	МФУ Kyocera M2540DN	Модель M2540DN Технология печати: лазерный Тип печати: черно-белый Формат печати: А4 Размещение: настольный Цвет: белый/серый Печать: Скорость печати А4 (ч/б): до 40 стр/мин Время разогрева :17 с Время печати первой страницы А4 (ч/б): 6.4 с Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi Нагрузка (А4, в месяц): до 50000 листов Стандартный лоток подачи: 250 листов Стандартный выходной лоток: 150 листов Лоток ручной подачи: 100 листов Возможности печати: Автоматическая двусторонняя печать в стандартной комплектации Печать на конвертах: поддерживается

6.1.2.2. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы.

Кабинет «Самостоятельная и воспитательная работа»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	посадочные места по количеству обучающихся	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел.Ш1580
2	рабочее место преподавателя	Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный
3	комплект документации, методическое обеспечение	
II Технические средства		
Основное оборудование		
5	Компьютер Raskat Strike 520	Компьютер Raskat Strike 520 Intel Core i5 13400F, RAM 16Gb, SSD 1Tb, RTX 4070Ti 12Gb, No OS (Strike520120908) Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB (1147556)

6	Монитор Philips 241V8AW 23.8"	Монитор Philips 241V8AW 23.8" White Кабель HDMI AOpen/Qust 19M/M ver 2.0, 1.8M, белый (ACG711DW-1.8M)
7	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	23.8" Full HD/i7 14700/16gb/SSD512 YHGD 770 Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB
8	МФУ Kyocera M2540DN	Модель M2540DN Технология печати: лазерный Тип печати: черно-белый Формат печати: A4 Размещение: настольный Цвет: белый/серый Печать: Скорость печати A4 (ч/б): до 40 стр/мин Время разогрева :17 с Время печати первой страницы A4 (ч/б): 6.4 с Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi Нагрузка (A4, в месяц): до 50000 листов Стандартный лоток подачи: 250 листов Стандартный выходной лоток: 150 листов Лоток ручной подачи: 100 листов Возможности печати: Автоматическая двусторонняя печать в стандартной комплектации Печать на конвертах: поддерживается
Дополнительное оборудование		
9	Рельсовая система РС-75	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2
10	Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01	Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов
III Демонстрационные учебно - наглядные пособия		
Основное оборудование		
11	Программно-аппаратный комплекс для комплекта учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники»	Ноутбук, шт. - 1 Программный комплекс ELAB, шт. - 1 Программный комплекс ELAB предназначен для управления источниками питания, регистрации данных от измерительных приборов и

		датчиков, а также дальнейшей обработки и сохранения в различных форматах результатов экспериментальных исследований в окне программы на экране компьютера. Программный комплекс ELAB при каждом запуске автоматически определяет активный COM порт подключения оборудования, при этом номер порта автоматически подсвечивается в сплывающем окне. Корректный запуск программного обеспечения ELAB производится только при наличии соединения ноутбука с аппаратной частью лабораторного оборудования (USB соединение, радиоканал), а также при включенном питании лабораторного стенда. После запуска программы производится распознавание подключенного устройства и конфигурирование окна программы под конкретное устройство. Доступные модули управления выполнены в едином стиле. Инструменты программы позволяют в реальном времени управлять аппаратной частью стенда: источниками питания, функциональными генераторами сигналов, преобразователями частоты, тиристорными регуляторами и др. Управление модулями реализовано максимально приближённо к управлению реальной установкой. Задание значений параметров модулей осуществляется с помощью виртуальных энкодеров. Управление осуществляется, как с помощью клавиатуры, так и манипулятором «мышь», а также с помощью виртуальной клавиатуры для планшетных устройств. Комплект программного обеспечения ELAB осуществляет возможность программировать модули управления. Возможность составлять программный код на внутреннем макро языке Доступные модули индикации программы позволяют выводить на

		экран ноутбука данные от измерительных приборов, датчиков и другого оборудования, которым снабжен лабораторный стенд. Основные модули индикации ведут графическую стенограмму режимных параметров в аппаратной части стенда, кроме того, по запросу пользователя, выводят в отдельном окне значения в табличном виде. Инструменты программы позволяют проводить различного рода обработку результатов: обеспечивают возможность наложения графиков в одной плоскости для определения зависимостей исследуемых величин, аппроксимировать полученную графическую зависимость и др. Основные модули индикации позволяют сохранять данные, полученные от аппаратной части стенда, в графическом, табличном и текстовом форматах Программное обеспечение для работы с осциллографом, шт. - 1 Комплект технической документации. Техническое описание оборудование (комплект сопроводительной документации стенда с подробным описанием основных технических характеристик стенда), шт. - 1 Мультимедийная методика (учебный фильм с подробным описанием оборудования, а также краткой демонстрацией выполнения основных экспериментов), шт. - 1 Краткие теоретические сведения, шт. - 1 Руководство по выполнению базовых экспериментов, шт. - 1.

6.1.2.3. Оснащение лабораторий.

Лаборатория «Цифровая интегрированная лаборатория»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	посадочные места по количеству обучающихся	Стол ученический Кресло - трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый
2	рабочее место преподавателя	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел.Ш1580

		Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU
3	Стол островной физический	Стол островной – 1 шт Сварной сборно-разборный каркас стола изготовлен из прочных металлоконструкций и разработан на основе профильной трубы квадратного и прямоугольного сечения с размерами 30*60*2,0 мм и 30*30*1,2 мм и стального листа толщиной 1 мм., покрыт эпоксиполиэфирной краской RAL 7035, подвергнутой высокотемпературной закалке по ГОСТ 9.410-88. Все сварные швы выполнены по ГОСТ 5264-80, ГОСТ 15878-79 и подготовлены под покраску по ГОСТ 9.402-2004. Комплект электрики - автомат, четыре розетки – 2 шт Автомат 10А, 4 розетки 220В. - Светильник светодиодный 900x22x36 – 2 шт
4	Демонстрационный физический приборный комплекс (стол демонстрационный физический	Габаритные размеры: (Ш*Г*В) 2400*750*900 мм. Изделие соответствует ГОСТ 22046-2016 и ТР ТС 025/2012 Мебель для учебных заведений. Общие технические условия. По степени защиты от поражения электрическим током стол соответствует ГОСТ 12.1.030 81 и выполнен по классу защиты 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75. Масса изделия должна 140 кг.
5	комплект документации, методическое обеспечение	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда , журналы инструктажей
6	Рельсовая система РС-98	Характеристики: Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей - 4, Количество неподвижных рабочих поверхностей - 2, Количество подвижных рабочих поверхностей - 2
Дополнительное оборудование		
7	Флипчарт 70x100 см на роликах	Магнитно - маркерный, передвижной
II Технические средства		
Основное оборудование		
8	Комплект для демонстрации и изучения электромагнетизма	Интерактивная лаборатория учителя по электромагнетизму предназначена для компьютерного моделирования конфигураций магнитного поля внутри соленоида и вокруг плоской катушки, а также для экспериментальной демонстрации

		магнитного поля, создаваемого электрическим током и силового взаимодействия между проводниками при протекании по ним электрического тока. Лаборатория должна обеспечивать изучение зависимости индукции магнитного поля от силы тока и плотности витков соленоида, изучения распределения магнитного поля плоской катушки и колец Гельмгольца, демонстрацию взаимодействия катушек с током одинаковой и противоположной направленности. Интерактивная лаборатория должна иметь методические указания по выполнению не менее 6 экспериментов. Методическое руководство должно быть разбито на разделы, отражающие различные темы курса электромагнетизма в школьной программе. Основные технические характеристики элементов набора должны быть: Диаметр катушки сдвоенной должен составлять не менее 51 мм, Длина секции катушки сдвоенной должна быть не менее 230 мм, Число витков секции катушки сдвоенной должно быть не менее 212/115, Диаметр плоской катушки (средний) должен быть не менее 140 мм, Число витков плоской катушки должно быть не менее 160.
9	Комплект для демонстрации и изучения свойств электромагнитных волн	Набор демонстрационный "Электромагнитные волны" предназначен для проведения не менее 10 экспериментов по свойствам электромагнитных волн, в т.ч. по явлениям дифракции и интерференции, с регистрацией сигнала на компьютере. В состав набора должны входить: излучатель электромагнитных волн, приемник излучения, датчик электромагнитных волн, датчик напряжения цифровой, кабель соединительный (USB), транспорт с поворотными линейками, комплект металлических экранов, призма парафиновая, комплект плоскопараллельных пластин. Элементы набора содержат следующие технические характеристики: Датчик напряжения цифровой должен иметь следующие технические характеристики: предел измерений не менее ± 25 В, разрешение 0,01 В, погрешность измерения - не более 3%. Датчик должен иметь 2 режима работы - "постоянный ток" и "переменный ток". В режиме «переменный

		ток» датчик должен регистрировать действующее значение переменного сигнала в диапазоне частот 10...1000 Гц. Корпус датчика должен быть изготовлен из ударопрочного пластика и иметь слой магнитной резины на одной из сторон для крепления датчика на металлической поверхности (на магнитной доске). Подключение датчика приемнику излучения должно осуществляться с помощью гибкого кабеля длиной не менее 250 мм, имеющего на конце специальный разъем, совместимый с разъемом на корпусе приемника. • Мощность излучателя электромагнитных волн, мВт, не более - 10 • Размеры металлических экранов, мм, не менее - 170 x 150 – 2 шт., 170 x 50 – 1 шт. • Напряжение питания излучателя электромагнитных волн, В - 220 • Напряжение питания приемника-усилителя, В - 220 • Напряжение питания датчика напряжения, В - 5(USB) • Длина поворотных линеек, мм, не менее - 500 • Транспорт с прикрепленными к нему поворотными линейками должен обеспечивать возможность устанавливать различные элементы установки на требуемом расстоянии друг от друга и под определенным углом к направлению распространения электромагнитного излучения, а также фиксировать значение угла при измерении мощности излучения.
10	Динамометры демонстрационные (комплект)	Динамометр предназначено для демонстрации опытов по механике: сложение и разложение сил, определение реакции опор на балку, лежащую на двух опорах, закон Архимеда, условия равновесия рычагов. В состав набора входит два динамометра в круглых пластиковых корпусах диаметром 203 мм и следующие принадлежности к ним: модель балки (длиной не менее 58 см) с делениями и двумя передвижными крючками, два съемных круглых столика диаметром 56 мм, два съемных блока и две трехгранные опорные призмы. Циферблат и стрелка каждого динамометра защищены прозрачным пластиком. Шкала двусторонняя с нулем посередине. Предел измерения силы каждым динамометром от 0 до 10 Н. Цена деления шкалы не менее 1 Н.

11	Лазер лабораторный многолучевой	Лазерный излучатель (с регулировкой количества лучей) является источником когерентного излучения и предназначен для проведения опытов по оптике. Лазерный излучатель должен обеспечивать скользкие по рабочей поверхности лучи с малой расходимостью, которые должны быть параллельны друг другу. Размеры 85х50х26 мм и запитываются от сетевого адаптера с выходным напряжением 6В. Длина провода питания должна 1,1 м. Количество лучей лазерного источника света составляет 1, 3 или 5 лучей.
12	Многофункциональный штатив для фронтальных работ	Штатив лабораторный размером 200х120 мм весом 900 г - 1100 г. В комплект со штативом входит чугунная лапка (2 шт.) длиной 210 мм - 220 мм, с диаметром оси 10 мм - 11 мм. В комплект входит муфта (2 шт.), корпус, который выполнен из чугуна и покрашен порошковой эмалью, предназначенная для удержания двух стержней (диапазон диаметра стержня может быть от 8 до 12 мм) перпендикулярно друг другу. Место прилегания стержней выполнено в виде прямого угла. Фиксация стержней в муфте происходит посредством винта М5 с пластиковым маховиком на головке. Также в комплект входит кольцо, внутренний диаметр 60 мм - 1 шт.
13	Низкочастотный генератор сигналов	Генератор является источником формирования электрических сигналов синусоидальной, треугольной и прямоугольной формы и предназначен для проведения демонстрационных и лабораторных работ по курсу физики средней школы. Технические характеристики: Диапазон частот, Гц 20...100000 Количество частотных диапазонов не менее 4 Коэффициент гармоник синусоидального сигнала не менее 5% Нелинейность треугольного сигнала не менее 3% Длительность фронтов прямоугольного сигнала, мкс не менее 5 Напряжение питания, В 220 Ток потребления, мА 300 Максимальная амплитуда сигналов на нагрузке 15 Ом при напряжении питания 9 В: прямоугольного, В, не менее 4 треугольного, В, не менее 3 синусоидального, В, не менее 2

		В комплект должно входить: Генератор, шт не менее 1 шнур соединительный, шт не менее 1
14	Набор лабораторный по оптике (расширенный)	Набор лабораторный «Оптика» предназначен для проведения 20 лабораторной работы по следующим темам: исследование явления отражения света; построение изображения предмета в плоском зеркале; сборка модели зеркального перископа; наблюдение преломления света призмой; наблюдение преломления света плоскопараллельной пластиной; исследование преломление света на границе раздела двух сред; измерение показателя преломления вещества; измерение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы; измерение фокусного расстояния и оптической силы и рассеивающей линзы; измерение фокусного расстояния собирающей линзы с помощью формулы линзы; получение изображения при помощи линзы; сборка модели проекционного аппарата, сборка модели микроскопа, сборка модели трубы Кеплера, сборка модели трубы Галилея; наблюдение дифракции света; наблюдение интерференции света; измерение длины световой волны; наблюдение поляризации света; наблюдение явления дисперсии. В состав набора входит: источник света мощностью не менее 2 Вт с соединительным кабелем и с магнитным креплением на держателе, кювета с прозрачными стенками, линзы диаметром 38 мм с фокусными расстояниями 50 мм, 100 мм, -75 мм в держателях, поляроиды, дифракционная решетка, плоское зеркало, прозрачный плоский полуцилиндр, прозрачная пластина со скошенными гранями, экран с магнитным креплением, слайд с изображением, магнитная линейка, лазерная указка, щель двойная с расстоянием между щелями не более 0.1мм в оправке, нить диаметром не более 0.2 мм для наблюдения дифракции в оправке, держатели оптических элементов и иные приспособления, необходимые для проведения вышеуказанных экспериментов. Соединительный кабель имеет два штекера. Длина соединительного кабеля 500 мм. В набор должна входит профилированная скамья длиной не менее 590 мм, на которую устанавливаются держатели основных оптических элементов. Держатели

		выполнены из черного матового АБС пластика и иметь фигурный паз для установки в оптическую скамью. Система хранения в пластиковых лотках с ложементом и прозрачной крышкой.
15	Комплект для демонстрации и изучения квантовой физики (фотоэффект и определение постоянной Планка)	Установка для изучения фотоэффекта и определения постоянной Планка включает в себя источник света с плавной регулировкой яркости, вакуумный фотоэлемент, источник питания цепи фотоэлемента с плавной регулировкой выходного напряжения и переключением полярности, усилитель постоянного тока с переключением диапазонов, цифровой индикатор с переключением режима вывода данных (ток, напряжение) и не менее 5 светофильтров, которые могут быть поочередно установлены перед фотоэлементом. Источник света и фотоэлемент должны быть установлены на оптической скамье, расстояние между ними должно изменяться и определяться при помощи шкалы, расположенной на скамье. В установке должна использоваться лампа 12 В, 35 Вт. Установка должна работать от сети с напряжением 220 В, иметь габаритные размеры не менее 250х150х500 мм.
16	Комплект для демонстрации и изучения атомной физики (определение удельного заряда электрона)	Установка лабораторная «Определение удельного заряда электрона» предназначена для изучения характера движения заряженных частиц в однородном магнитном поле и определения удельного заряда электрона. Установка «Определение удельного заряда электрона» применяется при проведении лабораторных работ физического практикума в учреждениях среднего профессионального образования Комплектация: Корпус установки не менее 1 шт. Катушки Гельмгольца не менее 1 шт. Вакуумный диод не менее 1 шт. Датчик напряжения не менее 1 шт. Датчик магнитного поля не менее 1 шт. Web-камера не менее 1 шт. Цифровой адаптер не менее 2 шт. Методическое руководство 1 шт.
17	Лабораторный источник питания 24В	Блок питания предназначен для питания электроустановок при постановке демонстрационных опытов. Он позволяет плавно регулировать напряжение от 0 до 24 В постоянного тока и от 0 до 30 В переменного тока. Блок питания выполнен в металлическом

		корпусе. На лицевой панели расположены вольтметр и амперметр класса точности 2,5, показывающие выходное напряжение и силу тока потребляемое демонстрационной установкой, клеммы для подключения потребителей, отдельно для постоянного и переменного тока, рукоятка плавной регулировки выходного напряжения, тумблер включения источника и предохранитель. В блоке питания используется тороидальный трансформатор с двумя разделенными обмотками. По виткам вторичной обмотки перемещается токосъемник. Блок питания должен имеет следующие характеристики: напряжение питания – 220В, 50 Гц, выходное плавно регулируемое напряжение (постоянное) – от 0 до 24 В с током нагрузки до 10 А, выходное плавно регулируемое напряжение (переменное) – от 0 до 30 В с током нагрузки 10 А, потребляемая мощность не более 250 Вт. Габаритные размеры блока питания 260x170x160 мм
18	Весы электронные	Предназначены для демонстрации взвешивания твердых (сыпучих) веществ. Весы обеспечивают взвешивание в пределах от 0,01 до 200 г. Весы имеют цифровой индикатор показаний. Чувствительность весов 0,01 г. Ручная калибровка и тарирование. В комплект входит калибровочная гиря весом 200 грамм.
19	Генератор Ван де Граафа	Интерактивная лаборатория по электростатике предназначена для проведения демонстрационных опытов, в том числе для демонстрации электризации тел при взаимном контакте и искрового газового разряда в воздухе. В комплект интерактивной лаборатории входит программа компьютерного моделирования электростатического взаимодействия и генератор Ван-де-Граафа. Генератор Ван-де-Граафа учебный предназначен для проведения демонстрационных опытов по электростатике, в том числе для демонстрации электризации тел при взаимном контакте, а также для демонстрации искрового газового разряда в воздухе. Основные технические характеристики должны быть: Напряжение питания должно лежать в пределах 6*...18* В, Потребляемая

		мощность не более 20 Вт, Длина провода питания должна быть не менее 1.2 метра, Радиус сферы должен быть не менее 10 см, Емкость сферы должна быть не более 12 пФ, Максимальный ток зарядки сферы должен быть не менее 2 мкА, напряжение на сфере должно быть не более 120 кВ.
20	Трансформатор демонстрационный	Трансформатор учебный предназначен для демонстрации опытов на уроках физики и применяется для демонстрации количественных основ принципа работы электрического трансформатора, в качестве наглядного пособия при изучении явления магнитной индукции. В состав набора входят следующие комплектующие: сердечник трансформатора П-образный с габаритными размерами не менее 112х30х127 мм и не более 120х37х129 мм, сердечник полосовой с габаритными размерами не менее 30х30х112 мм и не более 35х35х115 мм, катушка трансформатора 600 витков (сетевая) с напряжением питания 220 В, максимальный ток не менее 2 А, сопротивление не менее 3 Ом, катушка трансформатора 1200 витков (600+600 витков), максимальный ток катушки 1А, сопротивление катушки не менее 12 Ом, катушка трансформатора 1200 витков (400+800 витков), максимальный ток катушки 1А, сопротивление катушки не менее 12 Ом, алюминиевое кольцо замкнутое с габаритными размерами не менее 50х10 мм и не более 60х20 мм, алюминиевой кольцо с разрывом, габаритные размеры кольца должны быть не менее 50х10 мм и не более 65х15 мм, магнит с габаритными размерами не менее 10х60 мм и не более 15х70 мм, красным цветом должен быть окрашен южный полюс магнита, синим цветом должен быть окрашен северный полюс магнита, винтовой зажим полосового сердечника – не менее 2 шт., комплект металлических пластин – не менее 10 шт., с габаритными размерами не менее 80х10 мм, но не более 90х20 мм, комплект металлических стержней - не менее 10 шт., с габаритными размерами не менее 2х80 мм, но не более 3х90 мм, модель электросварочного аппарата точечной сварки с количеством витков в катушке не менее 5 и не более 7 и диаметром проволоки катушки не менее 6 мм и не более 8 мм, оловянная проволока, медное кольцо с деревянной

		ручкой, габаритные размеры не менее 78x178 мм и не более 82x179 мм, соединительные провода – не менее 5 шт., не менее четырех проводов должны быть длиной не менее 580 мм и не более 600 мм, один провод должен быть длиной не менее 340 мм и не более 440 мм, полюсный наконечник конусообразной формы – не менее 2 шт., с габаритными размерами не менее 30x30x50 мм и не более 35x35x60 мм, затухающий маятник, который должен состоять из держателя маятника и трех демпфирующих пластин, поддерживающий суппорт, гальванометр сборный, который должен состоять из указателя, указательной шкалы, суппорта, стержень металлический с габаритными размерами не менее 8x360 мм и не более 10x400 мм, стержень алюминиевый с габаритными размерами не менее 8x110 мм и не более 10x120 мм, демонстрационная панель.
21	Комплект для демонстрации и изучения постоянного тока	Набор демонстрационный "Постоянный ток" предназначен для выполнения не менее 10 демонстрационных экспериментов по изучению электрических цепей постоянного тока: составление электрической цепи, измерение силы тока амперметром, измерение напряжения вольтметром; зависимость силы тока от напряжения, зависимость силы тока от сопротивления, измерение сопротивлений, устройство переменного резистора (реостата), последовательное соединение проводников, параллельное соединение проводников, нагревание проводника электрическим током, определение мощности электрического тока, действие плавкого предохранителя. В состав набора входит: модуль для подключения источника тока, проволочный резистор 1 Ом, проволочный резистор 2 Ом, проволочный резистор 3 Ом, переменный резистор 5 Ом, лампа 12 В, модуль с зажимами, ключ, проволока медная диаметром не более 0.16 мм. Элементы электрических цепей -размер 110x110x22 мм. Элементы электрических цепей размещаются на лицевой панели платформы. Платформы, содержащие элементы электрических цепей, имеют встроенные магниты для установки на вертикальную поверхность магнитной доски. Набор совместим с цифровыми демонстрационными измерителями и

		цифровыми датчиками тока и напряжения.
22	Гальванометр демонстрационный	Прибор предназначен для измерения величин постоянного тока (напряжения и сопротивления) при постановке демонстрационных опытов. Прибор магнитоэлектрической системы, содержащий 2 шкалы с двойной оцифровкой. Обе шкалы прибора нанесены на пластиковую панель прибора (с обеих сторон). По одной оцифровке шкалы, расположенной на лицевой стороне, нулевая отметка должна быть расположена справа, а отметка «~» (бесконечность) слева. Шкала резко должна быть неравномерна и сильно сжата в левой части. По другой оцифровке – нулевая отметка должна быть расположена посередине. Диапазон шкалы от -50 до +50. Эта шкала должна быть предназначена для использования при работе в режиме гальванометра. На оборотной стороне прибора находится шкала с двойной оцифровкой для измерения напряжения в цепи. Верхний предел шкалы составляет от 0 до 10В, нижний предел – от 0 до 5В. Механизм прибора заключен в пластмассовый корпус. На лицевой стороне прибора с левой стороны - четыре комбинированных гнезда – клеммы, для подключения прибора в сеть. С правой стороны расположен переключатель, с помощью которого прибор переключается в режим гальванометра, омметра или вольтметра и регулятор сопротивления. Габаритные размеры прибора: 295x270x120 мм.
23	Волновая машина	Прибор предназначен для моделирования колебательного и волнового движения при изучении механических колебаний и волн на уроках физики. Комплектность: машина волновая в сборе, паспорт, упаковка. Корпус изделия изготовлен из металла и снабжен ручкой для переноски, внутри должен быть размещен эксцентриковый механизм. Прибор дает возможность продемонстрировать: колебания одной частицы, колебания двух частиц с разными фазами, колебания двух частиц в противофазе, колебания двух частиц в одной фазе, поперечную бегущую волну, продольную бегущую волну. Габаритные размеры прибора: не менее

		500x275x220 мм
24	Цифровая лаборатория профильного уровня	Цифровая лаборатория по физике предназначена для выполнения экспериментов по темам курса физики 10-11 классов. В состав цифровой лаборатории входит: Датчик положения цифровой Датчик абсолютного давления цифровой Датчик температуры цифровой Осциллографический датчик напряжения цифровой Датчик напряжения цифровой Датчик тока цифровой Датчик магнитного поля цифровой Датчик температуры термопарный цифровой Датчик освещенности цифровой Датчик ионизирующего излучения цифровой Датчик звука двухканальный цифровой Датчик расстояния ультразвуковой цифровой Датчик силы цифровой Датчик оптоэлектрический цифровой Датчик угла цифровой Датчик температуры цифровой (-40 +180 С) Датчик напряжения цифровой (+/- 25 В) Датчик тока цифровой (± 250 мА) Датчик света цифровой Датчик угла цифровой (0...270 град) Датчик угловой скорости цифровой (числа оборотов) Датчик давления дифференциальный цифровой (200 кПа, 20 кПа) Датчик звука с функцией интегрирования цифровой (100 Гц - 10 кГц) Датчик ускорения и угловой скорости цифровой Стержень для закрепления в штативе (не менее 2 шт.), Кабель соединительный не менее 2 шт., Оборудование для проведения экспериментов, Контейнер для хранения датчиков и оборудования с ложементом, Программное обеспечение с методическими указаниями по проведению экспериментов, Устройство обработки данных.
25	Конденсатор переменной ёмкости демонстрационный	Конденсатор переменной емкости предназначен для демонстрации устройства и работы конденсатора переменной емкости на уроках физики в общеобразовательной школе. Конденсатор состоит из 10 полукруглых металлических неподвижных пластин статора и 9 подвижных пластин ротора. При повороте рукоятки прибора

		пластины ротора входят в воздушные промежутки пластин статора. Пластины изготовлены из алюминия. Радиус пластин должен быть не менее 80 мм. Габаритные размеры конденсатора 190x180x140 мм
26	Комплект демонстрационный для изучения электростатики	Набор демонстрационный "Электростатические явления" предназначен для проведения демонстрационных экспериментов по электростатике. Набор должен обеспечивать выполнение не менее 13 демонстрационных экспериментов по следующим темам: 1. Электризация тел. 2. Два типа зарядов. 3. Проводники и диэлектрики. 4. Электроскоп и электрометр. 5. Закон сохранения заряда. 6. Поляризация проводников. 7. Заряжение тел через влияние. Электрофор. 8. Распределение заряда на телах неправильной формы. 9. Измерение разности потенциалов (напряжения) электрометром. 10. Металлическое тело - эквипотенциальная поверхность. 11. Экранирование электрического поля. 12. Отсутствие заряда и электрического поля внутри металлического проводника. 13. Зависимость емкости плоского конденсатора от расстояния между пластинами, от площади их перекрывания и от наличия диэлектрика между ними. В набор демонстрационный "Электростатические явления" входит: Пластиковая палочка черного цвета (не менее 2 шт.), Пластиковая палочка прозрачная, Источник электростатического заряда, Электроскоп, Электрометры (не менее 2 шт.) с шаровым наконечником, Султаны (не менее 2 шт.), Подставка пластиковая (не менее 2 шт.), Составное полое латунное тело, Тело металлическое с коническим наконечником и углублением, Латунное полушарие, Шарик металлический на изолирующей ручке, Диск металлический (не менее 2 шт.), Изолирующая ручка с винтовой нарезкой (не менее 2 шт.), Изолирующая стойка (не менее 2 шт.) из оргстекла, Основание (не менее 3 шт.) для стоек металлическое, Острие металлическое с пластиковой подставкой-желобком, Клетка металлическая с шаровым наконечником, Проводник жесткий с устройством для

		крепления ручки, Неоновая лампочка, Провода соединительные с наконечниками, Зажим "крокодил" (не менее 3 шт.), Пластина из оргстекла, Шарики пенопластовые, Кусок ткани.
27	Документ-камера ELMO L-12G	Характеристики: Разрешение 4К 192-кратный зум (12-кратный оптический и 16-кратный цифровой) Поворот изображения: 90/180/270° 2 порта USB (1 тип C, 1 тип A) Область записи 470 x 259 мм при 16:9 и 430 x 319 мм при 4:3
28	Набор лабораторный по спектроскопии	Набор, предназначенный для наблюдения линейчатых спектров разряженных газов, проведения работы физического практикума по градуировке спектроскопа двухтрубного и измерения длин световых волн излучения газов на уроках физики в общеобразовательной школе. Набор состоит из следующих элементов: электропроводящий прибор, 3-х стеклянных ампул. Питание прибора от сети 220 В. Ампулы заполнены следующими газами: неон, гелий, аргон.
29	Комплект оснастки для станка ЧПУ	Набор прижимов для крепления заготовки — 1 комплект Комплект фрез и гравиров: Фреза спиральная однозаходная из твердого сплава: количество 3 шт. диаметр 2 мм максимальная глубина фрезерования 17 мм длина сверла 45 мм Фреза спиральная из мелкозернистого сплава: количество 3 шт. диаметр 6 мм длина рабочей части 32 мм длина сверла 60 мм Фреза спиральная двухзаходная Тип 1: количество 3 шт. диаметр 2 мм длина рабочей части 8 мм длина сверла 38 мм Фреза спиральная двухзаходная Тип 2: количество 3 шт. диаметр 4 мм длина рабочей части 22 мм длина сверла 45 мм Фреза спиральная концевая однозаходная с лезвием для фаски: количество 2 шт. диаметр 2 мм длина рабочей части 2 мм Фреза спиральная двухзаходная Тип 3:

		количество 2 шт. диаметр 2 мм длина рабочей части 5 мм Фреза спиральная двухзаходная Тип 4: количество 3 шт. диаметр 4 мм длина рабочей части 10 мм Фреза спиральная двухзаходная сферическая Тип 1 количество 2 шт. диаметр 2 мм длина рабочей части 12 мм Фреза спиральная двухзаходная сферическая Тип 2: количество 2 шт. диаметр 2 мм длина рабочей части 22 мм Фреза спиральная двухзаходная сферическая Тип 3: количество 2 шт. диаметр 4 мм длина рабочей части 22 мм Конический гравер Тип 1: количество 2 шт. угол 10 градусов диаметр резца 0,2 мм диаметр хвостовика 3,175 мм Конический гравер Тип 2: количество 2 шт. угол 45 градусов диаметр резца 0,2 мм диаметр хвостовика 3,175 мм Конический гравер Тип 3: количество 2 шт. угол 20 градусов диаметр резца 0,2 мм диаметр хвостовика 3,175 мм Конический гравер Тип 4: количество 2 шт. угол 40 градусов диаметр резца 0,2 мм диаметр хвостовика 3,175 мм Сменный комплект щеток для двигателя шпинделя: Щетка угольная - 1 шт. Щетка угольная самоотключающаяся - 1 шт. Цанга зажимная с гайкой диаметр 3 мм 1 шт. Цанга зажимная с гайкой диаметр 4 мм 1 шт. Цанга зажимная с гайкой диаметр 6 мм 1 шт. Цанга зажимная с гайкой диаметр 3,175 мм 1 шт. Датчик определения высоты инструмента: точность ≤ 0.01 мм Максимальный рабочий ток ≤ 14 А
30	Набор по изучению звуковых волн	Набор демонстрационный "Звуковые колебания и волны" предназначен для демонстрации основных понятий и закономерностей волновых процессов, изучения распространения и отражения продольных упругих волн, знакомства с

		такими явлениями как интерференция и дифракция, акустический резонанс и биения звуковых колебаний. В состав набора входит: - цифровой датчик звука двухканальный - комплект из 2 динамиков, которые должны подключаться к USB - генератор двухканальный, к которому подключаются динамики и который сам должен подключаться к USB-разъему компьютера и управляться с помощью компьютерной программы. - Линейка (4 штук) на магнитной основе и иметь размеры 497х50мм. - Соединительный кабель длиной не менее 3 м - 2 шт. - Транспортер выполнен на магнитной основе и диаметр 20 см в количестве 1 штуки. - Экран (2 штуки), размером 350х265 мм и иметь магниты для крепления на вертикальной металлической поверхности. - Программное обеспечение на флеш-накопителе. "Звуковые волны" Программное обеспечение работает с интерактивной доской и интерактивной панелью (управлять кнопками интерфейса, увеличивать зоны внутри окна, перетаскивать числовые значения из окна в окно).
31	Машина магнито - электрическая	Машина магнитоэлектрическая предназначена для демонстрации превращения механической энергии в электрическую, устройства и принципа действия генераторов постоянного и переменного тока, обратимости электрических машин и может служить в качестве источника тока при демонстрации некоторых опытов по электродинамике. Машина смонтирована на общем основании и состоит из следующих основных частей: постоянного магнита, ротора и коллектора. Постоянный магнит выполнен разборным, его южный и северный полюсы окрашены соответственно в красный и синий цвета. Ротор с сердечником из магнитомягкой стали должен иметь обмотку из медного провода, концы которой соединены с контактами коллектора. На оси ротора со стороны, противоположной коллектору, насажен шкив. Коллектор комбинированный.
32	Станок ЧПУ	2D и 3D обработка материалов из дерева, пластика, текстолита, цветных металлов,

		выполнение фрезерных, гравировальных работ, сверление и раскрой материалов. Рабочий стол: алюминий, Т-СЛОТ; материал станины: алюминий Количество Т-образных пазов 5 шт. Шаговые приводы осей X, Y, Z Разъемы для подключения электроники управления станком Крепление для шпинделя 1шт. Концевые датчики, тип нормально разомкнутые — 3шт. Датчик определения высоты инструмента: 1 шт. Тип крепления на столе неодимовый магнит. Шпиндель коллекторный для станка ЧПУ — 1 шт. Блок управления станком с ЧПУ - 1 шт. Напряжение питания блока - 230 В 50 Гц, переменное Потребляемая мощность - 1500 Вт Число выходов, 2, управляемые розетки Ответные части разъемов для подключения блока к станку - 6 шт. Количество одновременно управляемых шаговых двигателей 4 шт. Порт Ethernet RJ-45 Совместимость с программным обеспечением. Интерфейс программного обеспечения ЧПУ – Русский язык. Кабель питания блока - 1 шт. Кабель для подключения блока к сети Ethernet - 1 шт. Кабельная сборка - 1шт. Требование к индикации и исполнительным устройствам: Разъем для подключения частотного преобразователя. Устройство защитного отключения. Автоматический выключатель. Разъем подключения кабеля питания блока управления. Разъем подключения кабеля Ethernet (СВЯЗЬ) для подключения к ПК. 7. Разъем подключения шагового двигателя оси X Разъем подключения шагового двигателя оси Y. Разъем подключения шагового двигателя оси Z. Разъем подключения шагового двигателя оси A. Разъем подключения датчиков (например, Home, Limit и др.) станка.

		Индикация подачи питания. Кнопка включения (ПИТАНИЕ) блока управления. Индикация срабатывания датчика Probe (ИНСТРУМЕНТ). Индикация срабатывания Home (КОНЦЕВЫЕ ДАТЧИКИ) осей X, Y, Z, A. Кнопка E-Stop (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ). Индикация срабатывания кнопки E-Stop (АВАРИЯ). Индикация подачи сигнала Enable (РАБОТА). Индикация срабатывания выходов Out (РЕЛЕ) 1, 2, 3 Органическое защитное стекло толщиной ≥ 4 мм Размеры стола: по оси X ≥ 500 мм по оси Y ≥ 350 мм Максимальная рабочая область: по оси X ≥ 220 мм по оси Y ≥ 320 мм по оси Z ≥ 100 мм Скорость перемещения ≥ 4000 мм/мин Дискретность позиционирования ≤ 0.01 мм Диаметр направляющих по осям X,Y ≥ 20 мм Диаметр направляющих по осям Z ≥ 16 мм Частота вращения шпинделя ≤ 30000 об/мин Диаметр крепления шпинделя ≥ 42 мм Максимальная потребляемая мощность шпинделя ≤ 1300 Вт Габаритные размеры блока управления станком с ЧПУ ширина ≤ 438 мм высота ≤ 184 мм глубина ≤ 385 мм Габаритные размеры защитной кабины станка ЧПУ ширина ≥ 600 мм высота ≥ 690 мм глубина ≥ 690 мм
33	Комплект для демонстрации и изучения переменного тока	Набор демонстрационный по переменному току предназначен для проведения не менее 10 экспериментов по основам электродинамики, выполняемых с использованием цифрового осциллографического датчика напряжения с регистрацией сигнала на компьютере (не входящем в комплект поставки). Набор демонстрационный по переменному

		току в составе: конденсатор 4,7 мкФ, конденсатор 18,8 мкФ, ферритовый сердечник, катушка индуктивности, лампа напряжением не менее 3,5 Вольта, кронштейн для датчика, провод источника питания, переключатель, осциллографический датчик напряжения цифровой, соединительный кабель USB, флеш-накопитель с программным модулем, методическое руководство на русском языке. - Осциллографический датчик напряжения предназначен для синхронной регистрации двух сигналов напряжения на произвольных элементах электрической цепи. Датчик выполнен в виде единого модуля, представляющего собой корпус из пластика, внутри которого находится печатная плата с электронной схемой. Датчик имеет следующие технические характеристики: количество каналов – не менее 2 штук; количество диапазонов чувствительности по напряжению – не менее 5 штук, максимальный диапазон измеряемых напряжений от -100 до +100 Вольт; предельная чувствительность – не более 2 мВ (в диапазоне $\pm 1,5$ Вольт); частота оцифровки сигнала — не менее 100 кГц/канал. Датчик должен иметь дифференциальные входы с возможностью одновременно подключать измерительные кабели разных каналов к произвольным элементам учебной электрической цепи для измерения напряжения между выводами этих элементов. Сопротивление между любым из входных штекеров датчика и заземляемым при подключении к компьютеру (не входящему в комплект поставки) корпусом USB-разъема должно быть не менее 0,53 МОм. Напряжения питания датчика должно быть не более 5 Вольт. На торцевой стенке корпуса датчика зафиксированы два внешних в изоляционной оболочке гибких кабеля длиной, достаточной для проведения экспериментов, подключенных одной стороной кабеля внутри корпуса к печатной плате датчика, а на другой внешней стороне, для проведения измерений, имеющих четыре штыревых наконечника типа «банан». Датчик выполнен в корпусе размерами не более 120х61х30 мм. Датчик имеет разъем USB для подключения к компьютеру (не входящему в комплект поставки) с помощью соединительного кабеля. Программный

		модуль при взаимодействии с датчиком должен проводить представление данных в виде одной, а также двух осциллограмм (в соответствии к количеством работающих каналов) и с помощью меню обеспечивать выбор режима работы, что должно включать в себя выбор чувствительности и положение нулевой линии по каждому из каналов, выбор скорости развертки сигнала и положения момента запуска на компьютере (не входящем в комплект поставки), выбор уровня запуска, характера изменения запускающего напряжения («возрастание», «убывание») и его источника.
34	Комплект для демонстрации и изучения механических колебаний и вращения	Набор демонстрационный по механическим колебаниям в составе: -Виброгенератор, который должен быть представлен в виде электромеханического устройства, в котором механические колебания штока возникают за счет взаимодействия прикрепленной к штоку катушки с полем постоянного магнита при пропускании через катушку переменного тока. С противоположной стороны от штока виброгенератора должно быть резьбовое отверстие для крепления в штативе. Шток виброгенератора должен иметь резьбовое отверстие, которое предназначено для закрепления вибрирующего элемента. Потребляемый ток виброгенератора должен быть не более 1 Ампера. -Пластина Хладни в количестве 3 штук разной формы (круглая, квадратная, треугольная) и должны быть изготовлены из стали. Диаметр круглой пластины 240 мм, размеры квадратной пластины 170х170 мм, размеры треугольной пластины 208х180 мм. -Проволочное кольцо диаметром не менее 245 мм. -Стержень, предназначенный для крепления виброгенератора в штативе. Стержень изготовлен из металла. Стержень имеет диаметр не менее 8 мм, длину не менее 100 мм. Стержень цилиндрической формы, а на одном из оснований располагается резьба для крепления к виброгенератору. -Груз цилиндрический стальной массой 100 грамм с двумя крючками-зацепами с противоположных сторон для обеспечения возможности подвешивания. -Резиновый жгут. -Контейнер с песком в количестве не менее 2 штук.

		-Соединительный провод, на концах кабеля должны быть штекеры типа «банан». -Зажим типа «крокодил». -Пружина, с обоих концов которой должны быть размещены зацепы. -Флеш-накопитель с программным модулем моделирования. -Методическое руководство на русском языке.
35	3Д принтер	Область печати по оси X < 200 Миллиметр Область печати по оси Y < 200 Миллиметр Область печати по оси Z < 200 Миллиметр Максимальная скорость печати, см³/ч < 100 Скорость перемещения печатающей головки, мм/с ≥ 80 Тип совместимого с 3D-принтером пластика PETG, SBS, PLA, ABS Интерфейс подключения USB Flash Калибровка платформы Полуавтоматическая Количество сопел на печатающей головке 1 Штука Минимальная толщина слоя ≥ 0.01 и < 0.05 Миллиметр Диаметр сопла ≥ 0.3 и < 0.5 Миллиметр Максимальная температура печатающей головки ≥ 250 Градус Цельсия Охлаждение зоны печати Двухстороннее Наличие системы контроля наличия пластика Нет Максимальная температура платформы для печати < 150 Градус Цельсия Тип платформы для печати Подогреваемая съемная на зажимах, фиксируемая на платформе Формат файлов для печати GCODE Тип управления принтером Панель управления с дисплеем на корпусе устройства
36	Универсальный лабораторный комплекс	Комплект оборудования специально разработан для выполнения экспериментальных заданий по физике при проведении ГИА по физике. Комплект должен состоять из 4 тематических наборов: «Механические явления», «Тепловые явления» «Электромагнитные явления» «Оптические и квантовые явления» .В состав набора «Механические явления» входит: - алюминиевая направляющая длиной не менее 745 мм со шкалой и магнитной полосовой резиной для закрепления магнитоуправляемых датчиков, - динамометр планшетный на 1Н с

		корректором нуля, - динамометр планшетный на 5 Н с корректором нуля, - пружина с жесткостью 50Н/м на планшетном маркированном основании с миллиметровой шкалой - пружина с жесткостью 10Н/м на планшетном маркированном основании с миллиметровой шкалой - комплект грузов разной массы (не менее 4-х грузов массой по 100 грамм каждый, не менее 1 груза массой 50 грамм), - магнитоуправляемые датчики (не менее 2 штук) с круговой зоной чувствительности, согласованные с секундомером, должны иметь специальную форму с захватами и отрезками магнитной резины, и должны быть изготовлены литьевым способом - груз наборный в составе: основание массой 10 грамм, шайбы массой 10 грамм (не менее 4-х штук), груз массой 50 грамм, подвес, - секундомер электронный с отсчетом 0,001 сек и интервалом измерения времени от 0 до 999 секунд включительно, включение секундомера должно происходить без подключения дополнительных устройств и управление должно осуществляться с помощью одной кнопки, питание секундомера должно осуществляться от двух батареек типа АА. - калькулятор с функцией программирования, модель которого имеет разрешение для использования при проведении ГИА - рычаг-линейка должна быть пластиковой, иметь длину не менее 400 мм с узлом крепления на штативе и двумя балансирными, имеющими резьбу. Рычаг-линейка должна иметь пазы для закрепления крючков на расстоянии не менее, чем 200 мм, так чтобы точка 200 мм была рабочей. Вдоль направляющей для перемещения крючков с интервалом 10 мм должны быть выемки, исключающие скольжение крючков при наклоне рычага - брусок деревянный массой 100 г с резиновой лентой и с управляющим магнитом с двумя скользящими поверхностями разной площади. Брусок должен иметь две разные поверхности для размещения 2 и 3 грузов (весом по 100 г каждый) соответственно. Размеры бруска должны быть согласованы с направляющей,

		коэффициент трения поверхности бруска по направляющей должен составлять 0,20, коэффициент трения поверхности бруска с резиновой лентой по направляющей должен составлять 0,60 -набор из шести тел цилиндрической формы, маркированные цифрами 1,2,3,4,5,6, отвечающие следующим условиям: а) тело №1 должно быть предназначено для исследования зависимости архимедовой силы от глубины погружения, и должно иметь вдоль образующей миллиметровую шкалу на водостойкой пленке, б) тела № 2,3,4 должны быть предназначены для измерения плотности, в) тела № 2,3,6 должны быть предназначены для исследования зависимости массы вещества от объёма, г) тела № 1,2,3,4,5,6 должны быть предназначены для исследования зависимости силы тяжести от массы, д) тела № 5 и 6 должны быть предназначены для исследования независимости периода колебаний груза на нити или ленте от массы - набор упругих элементов (не менее 3 упругих элементов, которые имеют нелинейные характеристики), - мерные ленты (не менее 2 штук), одна из которых должна иметь специальное отверстие, положение которого согласовано с размерами тел №5 и №6 так, что при закреплении ленты в лапке штатива сразу отсчитывается расстояние до центра масс подвешенных тел, - весы электронные с диапазоном взвешивания от 0 до 200 грамм включительно и с отсчетом 0,01 грамм с двумя батарейками типа ААА, - прибор для демонстрации равномерного движения длиной не менее 290 мм и диаметром не менее 12 мм, на основе специального раствора, исключающего загустение. - цилиндр мерный стеклянный на подставке объемом не менее 250 мл, - лапа штатива с винтовым зажимом, - сосуд отливной пластиковый объемом 250 мл высотой не менее 104 мм, -сосуд пластиковый диаметром не менее 30 мм и высотой не менее 120 мм со специальными ограничителями - подвижный блок диаметром не менее 30 мм и не более 40 мм с двумя металлическими

	крючками, - неподвижный блок диаметром не менее 50 мм на металлическом держателе, - нити прочные (не менее 2 шт.) - зажимы канцелярские (не менее 6 шт.) - транспортир металлический - коврик полиуретановый - линейка - Штатив лабораторный размером 180x110 мм - 200x130 мм, весом 900 г - 1100 г. В состав набора «Тепловые явления» входит - электронный таймер, - гигрометр, - манометр металлический, с пределом измерения 300 мм рт.ст., ценой деления не менее 1 мм рт.ст. и не более 3 мм рт.ст., с вакуумными трубками, тройником и зажимом, - термометр (2 шт.) со специальным держателем с крючком, - термометрическая трубка на основании с миллиметровой влагостойкой шкалой, выдерживающая нагревание до 80°C, нуль которой совпадает с началом капилляра - прибор для исследования зависимости давления от объёма должен иметь маркировку №1 - прибор для исследования зависимости изменения давления газа от температуры должен иметь маркировку №2 - прибор с двумя поршнями для наблюдения перемещения одного из поршней при движении второго должен иметь маркировку №3 - прибор с двумя поршнями, соединенный трубкой для наблюдения перемещения одного из поршней при движении второго должен иметь маркировку №4 - прибор для наблюдения перемещения воды при движении поршня должен иметь маркировку №5 - калориметр, - подставка штатива, - стойка штатива высотой не менее 340 мм, - прибор для демонстрации атмосферного давления со специальным пластиковым держателем, - калориметрическое тело из алюминия массой 70 г, - чашка Петри с бинтом - калькулятор без функции программирования, - таблицы психрометрическая и зависимости

		давления насыщенных паров от температуры - фотографии кристаллических образцов цветные, полученные на сканирующем микроскопе - муфта, -барометр-анероид, -весы электронные с диапазоном взвешивания от 0 до 200 грамм включительно и с отсчетом 0,01 грамм с двумя батарейками типа ААА - кружка полипропиленовая В состав набора «Оптические и квантовые явления» входит: - алюминиевая оптическая скамья длиной 590 мм с миллиметровой шкалой, - рейтер пластиковый с двумя магнитами, - рейтеры пластиковые (2 штук) - рейтеры (2 штук) со сферическими линзами диаметром 38 мм с фокусом 100 мм и 50 мм, маркированные цифрами 1, 2.. - полуцилиндр оптический радиусом 26 мм, - осветитель с конденсором для исследования цилиндрических линз с апертурой 45 мм - 55 мм, - плоскопараллельная пластина со скошенными гранями, - калькулятор без функции программирования, - маска с одной оптической щелью - маска с тремя и пятью оптическими щелями, - зеркало стеклянное на угловом держателе шириной не менее 60 мм (2 шт.), - экран металлический размером не менее 110х120 мм, - линейка магнитная (2 штук), длина линейки не менее 100 мм, на линейке должно быть нанесено две шкалы, - слайд-предмет диаметром не менее 20 мм, - источник света мощностью не менее 2 Вт и напряжением не менее 4,5 В с магнитным держателем для закрепления на осветителе и рейтере, - цилиндрическая линза (не менее 4-х штук) с апертурой не менее 50 мм, маркированные цифрами 1,2,3,4 - наливная линза 3-х секционная с апертурой не менее 50мм - рабочее поле (2 шт.) с оптическими шкалами, - кольцо крепления осветителя в рейтере, - транспортир прозрачный, - переходник - рамка с магнитами

		- источник питания ВУ - 4 или эквивалент - В состав набора «Электромагнитные явления» должны входить: - рабочее металлическое поле размером 310х200 мм, - проволочные резисторы по два на одной подставке (3 штук) с разными сопротивлениями, для исследования зависимости сопротивления от параметров металлических проводников - резисторы проволочные в керамическом корпусе на пластиковой подставке (5 штук), мощность нагрузки должна быть не менее 10 Вт - резистор переменный - магнит полосовой маркированный - магнит полосовой немаркированный, - катушка-моток с указанием направления витков, - компас, согласованный по диаметру с диаметром катушки-мотка, - лампа 12 В мощностью 21 Вт с выводами для подключения в цепь, - лампа 4,8В на платформе, - нагреватель проволочный, согласованный по размерам с калориметром и стаканом мерным, сопротивление нагревателя должно составлять 3,4 Ом - электромагнит сборный на подставке, - держатель полосовых магнитов стальной, - стакан мерный объемом 40 мл и 60 мл, имеющий подставку специальной формы, исключающей опрокидывание и согласованный по размерам с калориметром из набора "Тепловые явления" и нагревателем - муфта, - прибор для изучения электромагнитной индукции и зависимости силы индукционного тока от скорости движения магнита, индукции магнитного поля и магнитного потока должен иметь направляющую (обеспечивающую пуск магнита) со шкалой, редкоземельный магнит (2 шт.) и держатель магнита - катушка в корпусе с универсальным держателем длиной 200 мм - трубка алюминиевая диаметром 10 мм и длиной 120 мм - калькулятор с функцией программирования, модель которого имеет разрешение для использования при проведении ГИА

		- амперметр лабораторный с двойной шкалой (0-0,6) А и (0-3) А, - вольтметр лабораторный с двойной шкалой (0-3) В и (0-6) В - миллиамперметр лабораторный должен иметь шкалу с "0" в центре, - источник питания ВУ-4 или эквивалент - весы электронные с диапазоном взвешивания от 0 до 200 грамм включительно и с отсчетом 0,01 грамм с двумя батарейками типа ААА - транспортир - ключ - комплект проводов (не менее 10 проводов) Все оборудование (кроме направляющей и скамьи) уложено в 7 специальных лотков с ложементами и прозрачной крышкой.
37	Интерактивная панель EDF 98UH01C	Характеристики: Android 13.0, Cortex A55*4, 2ГГц, 8 ГБ, DDR4 128 ГБ, 98 дюймов
38	Точка доступа	Ubiquiti UAP-AC- LR
39	Комплект приемник - передатчик	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
40	Комплект для передачи сигналов	GEFEN EXT-USB2.0-LR
41	OPS модуль	EDO-12450H-8256-W11P/H
Дополнительное оборудование		
42	МФУ Kyocera M2540DN	Технология печати: лазерный Тип печати: черно-белый Формат печати: А4 Размещение: настольный Цвет: белый/серый Печать: Скорость печати А4 (ч/б): до 40 стр/мин Время разогрева :17 с Время печати первой страницы А4 (ч/б): 6.4 с Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi Нагрузка (А4, в месяц): до 50000 листов Стандартный лоток подачи: 250 листов Стандартный выходной лоток: 150 листов Лоток ручной подачи: 100 листов Возможности печати: Автоматическая двусторонняя печать в стандартной комплектации Печать на конвертах: поддерживается
III Демонстрационные учебно - наглядные пособия		
Основное оборудование		
43	Комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники»	Комплект учебно-лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» в стендовом исполнении, шт. - 1 Стойка с установленными модулями установлена на собственном лабораторном столе. Конструкция модулей обеспечивает

	возможность подключения внешних модулей и измерительных приборов. Потребляемая мощность, В·А - 300 Электропитание от однофазной сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжением, В - 220 Частота, Гц - 50 Класс защиты от поражения электрическим током, класс - I Диапазон рабочих температур (с полным покрытием диапазона), °С - От +10 до +35 Влажность, % - 75 Лабораторный стол, шт. - 1 Лабораторный стол предназначен для установки стойки с модулями, ноутбука и другого необходимого оборудования. Стойка для установки модулей, шт. - 1 Стойка для установки модулей предназначена для установки и фиксации модулей для проведения лабораторно-практических работ. Комплект модулей для выполнения лабораторно-практических работ, шт. - 1 Корпус модуля выполнен из пластика, белого цвета с теснением для защиты краски от истирания . Надписи, схемы и обозначения на лицевой панели выполнены с помощью цветной УФ термопечати. На задней части модулей располагаются разъемы питания, информационные контакты. Часть модулей оснащается микропроцессорной системой. Микропроцессорная система предназначена для управления модулями стенда, связи с компьютером, сбора и обработки данных. Микропроцессорная система имеет возможность расширения по средствам подключения дополнительных модулей, количество одновременно подключаемых модулей ограничено только нагрузочными возможностями интерфейса. Модуль «Однофазный источник питания», шт. - 1 Модуль «Однофазный источник питания 220В» предназначен для ввода однофазного напряжения 220В, защиты от коротких замыканий в элементах стенда, а также подачи напряжений питания к отдельным модулям стенд Электропитание от однофазной сети,

		напряжением, В - 220 Частота, Гц - 50 Номинальный ток нагрузки, А - 16 Подключение модуля к сети питания осуществляется на тыльной части. Модуль оснащается корпусной розеткой для питания других модулей. Включение питания модуля осуществляется при помощи дифференциального автомата, расположенного на лицевой панели. Индикация наличия напряжения на входе модуля осуществляется при помощи светодиода. На лицевой панели модуля располагается кнопочный пост, предназначенный для управления контактором, подающим питание на выходные разъемы. Пост состоит из кнопок: вкл., выкл. и кнопки аварийного отключения с фиксацией отключенного положения. Выходное напряжение снимается с разъемов, расположенных на лицевой стороне модуля. Модуль «Модуль связи (Источники питания)», шт. - 1 Модуль «Модуль связи (источник питания)» предназначен для сбора и передачи данных на компьютер, дистанционного управления модулями и низковольтного питания микропроцессорных систем управления. Электропитание от однофазной сети, напряжением, В - 220 Частота, Гц - 50 Выходное напряжение, В - 15 Интерфейс подключения к компьютеру - USB Подключение модуля к сети питания осуществляется на тыльной части. Включение/отключение питания производится выключателем, расположенным на лицевой панели. Защита от ненормальных и аварийных режимов реализована при помощи плавкого предохранителя. Подключение модуля к компьютеру осуществляется через разъем типа USB-B. Передача данных и получение команд управления от компьютера происходит по интерфейсу USB. На тыльной части модуля располагаются разъемы, предназначенные для подключения соседних модулей. Модуль содержит в своем составе микропроцессорную систему.

		Микропроцессорная система предназначена для управления модулями стенда, связи с компьютером, сбора и обработки данных. Система построена на базе 32-х разрядного микроконтроллера с архитектурой ARM. Микропроцессорная система имеет возможность расширения посредством подключения дополнительных модулей, связь с которыми осуществляется по интерфейсу RS485, количество одновременно подключаемых модулей ограничено только нагрузочными возможностями интерфейса Скорость обмена по линиям RS485, бод - от 9600 до 115200 Протокол обмена LCPE (LAB Communication protocol Engineering) данный протокол позволяет организовывать обмен данными и управление различными модулями из программного комплекса ELAB. Модуль «Функциональный генератор», шт. - 1 Модуль «Функциональный генератор» предназначен для формирования сигналов различных форм с плавно регулируемой амплитудой и частотой с цифровой индикацией текущего значения частоты и амплитуды. Амплитуда выходного напряжения (с полным покрытием диапазона), В - От 0 до 10 Ток нагрузки, А - 0,2 Частотный диапазон (с полным покрытием диапазона), Гц - От 1 до 100 000 Форма кривой: Синусоида, треугольник, пила, меандр. Питание модуля осуществляется через разъемы, располагающиеся на тыльной части корпуса. Выходной сигнал снимается через высокочастотный разъем, расположенный на лицевой панели. Состояние и параметры выходного сигнала отображаются на цветном дисплей диагональю 3,5 дюйма разрешением 320×480 пикселей. Передача данных и прием команд управления модулем осуществляется через интерфейс RS485. Модуль имеет ручное управление и дистанционное из среды, совместимой с программным комплексом ELAB. Связь между программой и аппаратной

		частью осуществляется по протоколу LCPE (LAB Communication Protocol Engineering). Модуль «Трехфазный генератор», шт. - 1 Модуль «Трехфазный генератор» предназначен для формирования трехфазной системы рабочего напряжения с плавной регулировкой амплитуды напряжения. Электропитание от однофазной сети, напряжением, В - 220 Частота, Гц - 50 Амплитуда выходного напряжения, В - От 0 до 12 Максимальный ток нагрузки, А - 0,3 Подключение модуля к сети питания осуществляется на тыльной части. Включение/отключение питания производится выключателем, расположенным на лицевой панели. Защита от ненормальных и аварийных режимов реализована при помощи плавкого предохранителя, закрепленного с помощью держателя на лицевой панели модуля. Регулирование амплитуды выходного напряжения осуществляется при помощи регулятора (энкодера), расположенного на лицевой панели. На лицевой панели располагаются разъемы, предназначенные для снятия выходного напряжения модуля и подключения нейтрали. Тумблер предназначен для включения/отключения питания выходных разъемов Данное решение позволяет задать необходимые значения напряжения и частоты, перед включением схемы. Амплитудное, действующее значения напряжения отображается на цветном дисплей. Диагональ цветного дисплея, дюймов - 3,5 Разрешение дисплея, пикселей - 320×480 На тыльной части модуля располагаются: разъемы, предназначенные для подключения соседних модулей. Передача данных (значений напряжения, частоты) и прием команд управления модулем осуществляются через интерфейс RS485. Модуль имеет ручное управление и дистанционное из среды, совместимой с программным комплексом ELAB. Связь между программой и аппаратной частью осуществляется по протоколу LCPE

		(LAB Communication Protocol Engineering). Модуль «Регулируемый источник питания постоянного тока», шт. - 1 Модуль «Регулируемый источник питания постоянного тока» предназначен для формирования постоянного напряжения с плавной регулировкой величины напряжения. Электропитание от однофазной сети, напряжением, В - 220 Частота, Гц - 50 Выходное напряжение, В - От 0 до 10 Ток нагрузки, А - 0,5 Диапазон изменения тока защиты, мА - От 20 до 500 Подключение модуля к сети питания осуществляется на тыльной части. Включение/отключение питания производится выключателем, расположенным на лицевой панели . Защита от ненормальных и аварийных режимов реализована при помощи плавкого предохранителя, закрепленного с помощью держателя на лицевой панели модуля. Задание выходного напряжения и уставки тока защиты осуществляются при помощи регуляторов (энкодоров), расположенных на лицевой панели. Регуляторы имеет два состояния: нормальное и утопленное зажатое. Возможность изменять значения с различным шагом для напряжения, В - 0,1 и 1 Возможность изменять значения с различным шагом для тока защиты, мА - 1 и 10 В данном модуле реализована возможность стабилизации тока, необходимое значение задается уставкой тока защиты. Режимные параметры (напряжение, ток) и уставка тока защиты (стабилизации тока) отображаются на цветном дисплее. Диагональ цветного дисплея, дюймов - 3,5 Разрешение дисплея, пикселей - 320×480 На тыльной части модуля располагаются: разъемы, предназначенные для подключения соседних модулей, и радиатор охлаждения функциональных элементов. Передача данных (значений напряжения, тока и уставки тока защиты (стабилизации тока)) и прием команд управления модулем осуществляются через интерфейс RS485. Модуль имеет ручное управление и дистанционное из среды, совместимой с

		программным комплексом ELAB. Связь между программой и аппаратной частью осуществляется по протоколу LCPE (LAB Communication Protocol Engineering). Модуль «Измерительные приборы», шт. - 1 Модуль «Измерительные приборы» предназначен для измерения тока и напряжения в цепях переменного и постоянного тока. Диапазон измерения напряжения, В - От 0 до 30 Диапазон измерения тока, А - От 0 до 2 Способ измерения – среднеквадратичное. Данный модуль включает в себя три амперметра и три вольтметра, скомпонованные в пары (амперметр + вольтметр). На лицевой панели располагаются разъемы, предназначенные для механического соединения и разъединения электрических цепей. Значения измеряемых величин отображаются на цветном дисплее соответствует Диагональ цветного дисплея, дюймов - 3,5 Разрешение дисплея, пикселей - 320×480 Передача данных (значений напряжения и тока) осуществляется через интерфейс RS485. Связь между программным комплексом ELAB и аппаратной частью осуществляется по протоколу LCPE (LAB Communication Protocol Engineering). Модуль «Электрические цепи», шт. - 1 Модуль «Электрические цепи» предназначен для проведения лабораторно-практических занятий по разделам: электрические цепи постоянного тока, электрические цепи однофазного переменного тока, электрические цепи трехфазного переменного тока, электрические цепи несинусоидального напряжения, нелинейные электрические цепи, магнитные цепи. Основание лицевой панели выполнено из материала FR-4. Модуль содержит следующие объекты исследований: - резисторы постоянные, - конденсаторы, - катушки индуктивности, - источники ЭДС, - варистор, - фоторезистор, - резистор переменный,

		- однофазные трансформаторы, - терморезисторы, а также функциональные узлы: - параллельный контур, - последовательный контур, - эквивалент активной трехфазной нагрузки, включенной по схеме «звезда», - эквивалент активной трехфазной нагрузки, включенной по схеме «треугольник», - наборное поле. Дополнительное оборудование: - нагреватель, - трехразрядный семисегментный индикатор. Для реализации схем электрических соединений, подключения источников питания и измерительных устройств, модуль содержит контактные гнезда. Модуль «Полупроводниковые приборы», шт. - 1 Модуль «Полупроводниковые приборы» предназначен для проведения лабораторно-практических занятий по исследованию отдельных полупроводниковых приборов, а также функциональных узлов на полупроводниковых элементах. Основание лицевой панели выполнено из композитного материала на основе стекловолокна, обладающего хорошими диэлектрическими свойствами. С тыльной стороны поверхности сформированы электропроводящие цепи электронной схемы. С внешней стороны надписи и схемы нанесены методом шелкографии. Диаметр установленных на панели разъемов для подключения электрических цепей, мм – 2. Питание модуля осуществляется через разъемы, располагающиеся на тыльной части корпуса и предназначенные для подключения соседних модулей. Модуль содержит следующие объекты исследований: - биполярный транзистор n-p-n структуры, - биполярный транзистор p-n-p структуры, - симистор, - полевой транзистор с каналом n – типа, - светодиод, - стабилитрон, - диод, - резисторы переменные, - резисторы постоянные, - конденсаторы,

		- варикап, - диностор, а также функциональные узлы: - параллельный контур, - усилительный каскад с общим эмиттером, - транзисторное реле времени, - управляемый напряжением LC-автогенератор, - наборное поле. Для реализации схем электрических соединений, подключения источников питания и измерительных устройств, модуль содержит контактные гнезда. Модуль «Наборное поле», шт. – 1. Модуль «Наборное поле» предназначен для установки сменных минимодулей, представляющих собой как отдельные радиотехнические компоненты, так и функционально завершенные блоки. Основание лицевой панели выполнено из композитного материала на основе стекловолокна, обладающего хорошими диэлектрическими свойствами. С тыльной стороны поверхности сформированы электропроводящие цепи электронной схемы. С внешней стороны надписи и схемы нанесены методом шелкографии. Диаметр установленных на панели разъемов для подключения электрических цепей, мм – 2. Модуль «Операционные усилители», шт. - 1 Модуль «Операционные усилители» предназначен для проведения лабораторно-практических занятий по изучению различных схем работы операционных усилителей. Основание лицевой панели выполнено из композитного материала на основе стекловолокна, обладающего хорошими диэлектрическими свойствами. С тыльной стороны поверхности сформированы электропроводящие цепи электронной схемы. С внешней стороны надписи и схемы нанесены методом шелкографии. Диаметр установленных на панели разъемов для подключения электрических цепей, мм – 2. Питание модуля осуществляется через разъемы, располагающиеся на тыльной части корпуса и предназначенные для подключения соседних модулей.

		Модуль содержит следующие объекты исследований: - конденсаторы, - сумматор 1, - сумматор 2, - операционный усилитель, - резисторы постоянные, - резисторы переменные, а также функциональные узлы: - наборное поле, - генератор с мостом Вина. Для реализации схем электрических соединений, подключения источников питания и измерительных устройств, модуль содержит контактные гнезда. Модуль «Основы цифровой техники», шт. – 1. Модуль «Основы цифровой техники» предназначен для проведения лабораторно-практических занятий по разделам: логические элементы, триггеры, счетчики, регистры, дешифраторы. Основание лицевой панели выполнено из композитного материала на основе стекловолокна, обладающего хорошими диэлектрическими свойствами. С тыльной стороны поверхности сформированы электропроводящие цепи электронной схемы. С внешней стороны надписи и схемы нанесены методом шелкографии. Диаметр установленных на панели разъемов для подключения электрических цепей, мм – 2. Питание модуля осуществляется через разъемы, располагающиеся на тыльной части корпуса и предназначенные для подключения соседних модулей. Модуль содержит следующие объекты исследований: - логические элементы: И-НЕ, ИЛИ-НЕ, И, ИЛИ, НЕ, исключающее ИЛИ, - триггеры: D - триггер, JK - триггер, триггер Шмитта, - счетчики: двоично-десятичный счетчик, двоичный счетчик, - универсальный регистр, - дешифратор, а также функциональные узлы: - наборное поле, - генератор 1 кГц, - поле ввода, - импульс

		Дополнительное оборудование: - потенциометр, - семисегментный цифровой индикатор. Для реализации схем электрических соединений, подключения источников питания и измерительных устройств, модуль содержит контактные гнезда. Цифровой осциллограф, шт. - 1 Модуль «Цифровой осциллограф» предназначен для осциллографирования переходных процессов, снятия статических и динамических характеристик. Управление ПО на компьютере. Режимы AC/DC/GND. На лицевой панели модуля располагаются высокочастотные разъемы BNC. Подключение модуля к компьютеру осуществляется через разъем USB-B. Питание модуля, передача данных и получение команд управления от компьютера происходит по интерфейсу USB. Управление осциллографом осуществляется с помощью специального программного обеспечения, устанавливаемого на компьютер. Модуль «Модель длинной линии», шт. - 1 Модуль «Модель длинной линии» предназначен для проведения лабораторно-практических занятий по исследованию: распределения напряжения вдоль однородной длинной линии, зависимости входных сопротивлений линии от её электрической длины и сопротивления нагрузки, и отражение волн от конца длинной линии. Мультиметр, шт. - 2 Мультиметры предназначены для измерения электрических величин: токов и напряжений постоянного и переменного тока, сопротивления. Набор аксессуаров и документов. Набор мини модулей для наборного поля, шт. – 1. Набор мини модулей для наборного поля предназначен для работы с наборным полем и обеспечивает возможность монтажа различных электрических схем. Комплект соединительных проводов и сетевых шнуров, шт. - 1 Паспорт, шт. - 1

		изображения даже при ярком рассеянном освещении.
6	Компьютеры с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения Lenovo A740 F0AM0092RK с возможностью подключения к информационно – телекоммуникационной сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду образовательной организации по количеству обучающихся.	Lenovo A740 F0AM0092RK – сенсорный моноблочный ПК имеет широкоформатный ЖК-экран с диагональю 27 дюймов и разрешением формата Full HD 1920x1080 точек. - Тип процессора Intel Core i5; - Код процессора 5257U; - Количество ядер процессора 2; - Кэш процессора 3 Мб; - Частота процессора 2 700 МГц; - Turbo-частота 3 100 МГц; - Энергопотребление процессора 28 Вт.
7	принтер лазерный A4 Kyosera Mita FS1128MFP+ADF МФУ	тип устройства: МФУ, цветность печати: черно-белая, технология печати: лазерная, максимальный формат: A4, интерфейсы: Ethernet (RJ-45), USB, Скорость ч/б печати (A4): 20-29 стр/мин, количество страниц в месяц: 20000, функции печати: автоматическая двусторонняя печать, функции сканера/копира: копирование, отправка изображения по e-mail, сканирование
Дополнительное оборудование		
8	компьютеры по количеству обучающихся с возможностью подключения к сети Интернет.	
III Демонстрационные учебно - наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		

Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		

1	посадочные места по количеству обучающихся	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел.Ш1580 Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024)
2	рабочее место преподавателя	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел.Ш1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик
3	Рельсовая система РС-86	Характеристики: Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2
4	комплект документации, методическое обеспечение	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда , журналы инструктажей
Дополнительное оборудование		
6	комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	Набор плакатов по тематике
II Технические средства		
Основное оборудование		
5	Монитор Philips 241V8AW 23.8" на 19 автоматизированных рабочих места	Монитор Philips 241V8AW 23.8" White Кабель HDMI AOpen/Qust 19M/M ver 2.0, 1.8M, белый (ACG711DW-1.8M)
6	Компьютер Raskat Strike 520 на 19 автоматизированных рабочих места	Компьютер Raskat Strike 520 Intel Core i5 13400F, RAM 16Gb, SSD 1Tb, RTX 4070Ti 12Gb, No OS (Strike520120908) . Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB (1147556) .
7	МФУ Kyocera M5526cdw	Модель M5526cdw/a Технология печати: лазерный Тип печати: цветной Тип подключения: проводной/беспроводной Формат печати: А4 Размещение: настольный Цвет: белый/черный Печать: Скорость печати А4 (ч/б): до 26 стр/мин Скорость печати А4 (цветная): до 26 стр/мин Скорость двусторонней печати: до 13 стр/мин Время разогрева: 29 с Время печати первой страницы А4 (ч/б): 9.5 с Время печати первой страницы А4 (цвет) :10.5 с Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi

		Разрешение печати (цвет): 1200 x 1200 dpi Нагрузка (A4, в месяц): до 50000 листов Стандартный лоток подачи :250 листов Стандартный выходной лоток: 150 листов Лоток ручной подачи: 50 листов
8	Монитор Philips 241V8AW 23.8" на автоматизированное рабочее место преподавателя	Монитор Philips 241V8AW 23.8" White Кабель HDMI AOpen/Qust 19M/M ver 2.0, 1.8M, белый (ACG711DW-1.8M)
9	Компьютер Raskat Strike 520 на автоматизированное рабочее место преподавателя	Компьютер Raskat Strike 520 Intel Core i5 13400F, RAM 16Gb, SSD 1Tb, RTX 4070Ti 12Gb, No OS (Strike520120908) . Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB (1147556) .
10	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01	Характеристики: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов
11	Комплект приемник-передатчик	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
12	Комплект для передачи сигналов	GEFEN EXT-USB2.0-LR
13	OPS модуль	EDO-12450H-8256-W11P/H

Лаборатория твердотельной электроники

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	место преподавателя	
2	посадочные места для студентов	
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Генератор ТЕКТРОНИХ AFG3252 с опцией AFG3252R5	Каналы прибора имеют «плавающие» выходы, что позволяет прикладывать сигнал генератора, не имея ограничений относительно распределения потенциалов, существующих в тестируемом устройстве. Пользователь может выбрать из 12 стандартных типов сигнала с частотой до 240 МГц (для синусоиды), построить свой собственный сигнал с помощью 14-битного ЦАП работающего с частотой до 2 ГГц, генерировать пачки импульсов с отдельно регулируемыми передними и задними фронтами в диапазоне от 625 нс до 2.5 нс. Все инструменты имеют высокостабильную временную развертку с нестабильностью и дрейфом не более $\pm 0,0001\%$ в год! 2-х канальные модели в линейке AFG3000 обеспечивают полностью независимый выбор формы и частоты сигнала по каждому каналу. Объединив каналы, пользователь может формировать дифференциальный выходной сигнал. И напротив, если пользователю необходимо генерировать синхронные между собой сигналы более чем по 2-м каналам, два или более приборов AFG3000 могут синхронизироваться между собой с использованием технологии Master/slave.

		AFG3000 имеет штатный интерфейс USB для подключения прибора к ПК, а также для сохранения и переноса подготовленных сигналов на внешнем USB- носителе. На старших моделях серии к USB добавляются порты GPIB и LAN. Подключив прибор к ПК пользователь может легко создавать и редактировать формы сигнала для режима генератора сигналов произвольной формы с помощью программного пакета ArbExpress™. С его помощью на выходе генератора также можно воспроизвести осциллограмму, снятую цифровым запоминающим осциллографом.
2	модульный генератор импульсов Tektronix DTG 5274	Tektronix DTG5274 имеет высокую скорость передачи сведений – до двух целых семи десятых гигабайт в секунду. Диапазон входных частот прибора характеризуется как высокий и составляет от одного мегагерца до трех целых тридцати пяти сотых гигагерца. Количество каналов может меняться от одного до шестнадцати. Глубина памяти измеряется шестьюдесятью четырьмя мегабитами на канал. Предусмотрены такие интерфейсы передачи сведений, как GPIB, LAN.
3	прецизионные мультиметры типа Agilent 3458 A	Разрешающая способность 10 нВ при измерении напряжения постоянного тока (8.5 разрядов) Погрешность измерения напряжения постоянного тока за год: 0,0008% (0,0004% - по дополнительному заказу) Погрешность передачи размера единицы от эталона при измерении напряжения постоянного тока: 0,000005% Скорость измерения - 100000 отсчетов/с (4.5 разрядов) 2- и 4-проводные схемы измерения сопротивления с компенсацией смещения
4	генератор сигналов произвольной формы типа Tektronix AWG5012	AWG5012 — это генератор сигналов произвольной формы от Tektronix. Генератор сигналов произвольной формы (AWG) — это тип электронного испытательного оборудования, которое используется для

		генерации повторяющихся или одиночных электрических сигналов.
5	мультиметр типа Agilent 34411A	Для измерения параметров электрических цепей постоянного и переменного тока, определения работоспособности полупроводниковых диодов и тестирования электрических цепей на непрерывность, область применения - электротехника, электроприводы, промышленная автоматизация, системы распределения энергии и электромеханическое оборудование.
6	осциллографы смешанного сигнала типа Tektronix MSO4104	Осциллограф Tektronix MSO4104 является одним из самых мощных и передовых инструментов для анализа электронных сигналов. Обладая четырьмя аналоговыми каналами, этот осциллограф обеспечивает полосу пропускания до одного гигагерца и дискретизацию 5 миллиардов выборок в секунду. Входы 1 мегаом/50 ом на канал гарантируют стабильность и точность сигналов. Уникальная технология TekVPI делает этот осциллограф незаменимым помощником для решения самых сложных задач. Однако, MSO4104 не ограничивается только аналоговыми возможностями. Он также включает в себя 16 цифровых каналов с разрешением 60 пикосекунд и индивидуальной настройкой порога для каждого канала. Этот осциллограф поддерживает до четырех шин, что делает его идеальным инструментом для работы с различными цифровыми протоколами, такими как SPI, I2C, CAN и RS232.
7	универсальные генераторы стандартных сигналов типа TEKTRONIX AFG3252	Тестирование и проектирование электроники. Моделирование работы датчиков. Функциональное тестирование. Синусоида до 25 МГц , 100 МГц или 240 МГц (все 12 стандартных типов сигнала) Режим генератора импульсов с отдельно регулируемыми длительностями переднего и заднего фронта (до 2.5. нс) Сигнал произвольной формы: 14 бит, дискретизация 250 MS/s, 1 GS/s или 2 GS/s

		Дисплей 5.6" обеспечивает отображение полной информации о параметрах и форме генерируемого сигнала Русскоязычный интерфейс пользователя (всего 8 языков) – в традиционном для TEKTRONIX интуитивно понятном и удобном виде. Модуляция: AM, FM, PM, FSK, PWM Режим импульсной и непрерывной генерации Имеющиеся в линейке 2 – х канальные модели помогут сэкономить место на столе и деньги USB разъем на передней панели для подключения USB- флэш карт памяти, на которых можно хранить подготовленные к генерации сигналы. Интерфейсы USB, GPIB и LAN
8	цифровые запоминающие осциллографы типа Tektronix DPO4104	Полоса пропускания 1 ГГц; 4 аналоговых канала; Расширенная система запуска; Частота дискретизации на каждом канале до 5 Гвыб/с; Длина памяти на каждом канале 10 млн. выборок; Максимальная скорость сбора; Осциллограмм более 35 000 осциллограмм в секунду; Простота использования прибора: элементы управления Wave Inspector, обеспечивающие высокоэффективный анализ осциллограмм; 10,4 дюйма (264 мм) цветной XGA-дисплей; Малая занимаемая площадь и небольшая масса: всего 137 мм в глубину и 5 кг; Гнезда USB и CompactFlash на передней панели для быстрого и легкого подключения устройств хранения данных; Автоматическое подключение к ПК.
9	базовая платформа NI ELVIS для лабораторных работ	Осциллограф 4 канала, 100 МГц, 14 бит Генератор сигналов, 2 канала, 100 МГц, 14 бит Управляемый источник питания ± 15 В Мультиметр 4½ знака, 50 В, 2 А Логический анализатор/генератор шаблонов 16 каналов, 100 МГц Аналоговый ввод 16 каналов, 1 МГц, 16 бит Аналоговый вывод 4 канала, 1,6 МГц, 16 бит Цифровой ввод/вывод 40 каналов

		ПЛИС и контроллер реального времени Xilinx Zync-7020 Программное обеспечение платформы NI ELVIS III Готовое ПО для управления и распределенного доступа к платформе: Windows, Mac, Web Поддержка языков программирования: LabVIEW, Python, C, Simulink
10	вольтметры универсальные B7-21A	B7-21A вольтметр универсальный предназначен для измерения: напряжения и силы постоянного тока; напряжения и силы переменного тока; активного сопротивления. Вольтметр может применяться для контроля и измерения указанных параметров при производстве радиоаппаратуры и электрорадиоэлементов, при научных и экспериментальных исследованиях, при проведении ремонтных и регламентных работ. В вольтметре предусмотрена возможность дистанционного управления и вывода информации о результате измерения на внешнее цифropечатающее устройство (ЦПУ). Технические характеристики B7-21A: Температура окружающего воздуха от 263К до 323К (от -10°C до +50°C); Относительная влажность воздуха до 98% при температуре 298К (25°C); Атмосферное давление от 84кПа до 106кПа;
11	источники питания типа Agilent E3648A	Малый уровень пульсаций и низкая стоимость Низкий выходной шум: 1 мкВ (ампл.) / 0,2 мВ (ср.кв.) Регулировка выходного тока и напряжения с погрешностью до 0,01 % обеспечивает высокую стабильность нагрузочных характеристик Малое время отклика на изменение нагрузки (<50 мкс) Интерфейсы GPIB и RS-232 в стандартной комплектации
12	мультиметры Agilent 34411A	Agilent 34411A цифровой мультиметр с разрешением 6.5 разрядов и улучшенными

		техническими характеристиками. Этот мультиметр сохраняет все свойства <u>34410A</u> и дополнительно имеет следующие возможности. 50000 отсчетов в секунду с разрешением 4.5 разряда при непосредственной передаче в ПК Память на 1 миллион отсчетов Запуск по аналоговому уровню Возможность задания числа отсчетов до события запуска (Pretriggering)
13	осциллографы С1-93	универсальный осциллограф предназначен для исследования формы периодических электрических сигналов в диапазоне частот от 0 до 15МГц. С1-93 имеет два канала, большой экран 100Х120, массу 10 кг. Прибор очень похож на аналогичный ему С1-83, но имеет более высокую частоту пропускания. Наличие двух каналов вертикального отклонения обеспечивает одновременное исследование двух сигналов на одной развертке. Осциллограф С1-93 предназначен для использования при разработке, настройке и регулировке электронных схем, для поверки и ремонта контрольно-измерительной аппаратуры и различных устройств автоматики.
14	осциллографы смешанного сигнала типа Tektronix MSO44101	Полоса пропускания до 1,5 ГГц Длина записи до 62,5 млн точек Цифровые каналы: каждый логический пробник TLP058 имеет 8 цифровых каналов Цифровой вольтметр и частотомер активируются бесплатно при регистрации прибора Генератор сигналов произвольной формы и функций Расширенные функции анализа Запуск и декодирование сигналов последовательных шин Анализ сигналов в двух доменах на экране спектра Автоматическое измерение характеристик электропитания
15	характериографы ТР-4805/3	Характериографы-Z ТР-4805 (1575) предназначены для измерения параметров и

		визуального наблюдения семейства статических вольтамперных характеристик маломощных и мощных транзисторов в различных схемах включения, полевых транзисторов, диодов, стабилитронов, туннельных диодов, тиристоров, исследования вольтамперных характеристик различных четырехполюсников. По устойчивости к механическим воздействиям прибор удовлетворяет требованиям венгерского стандарта MSZ-97. Условия эксплуатации: температура окружающей среды 10—35 °С; влажность воздуха не более 85 %; атмосферное давление 600—1060 мбар.
16	ноутбук Deil Latitude 3440 BTX (CA003L34406EM)	Ноутбук Dell Latitude E3440 построен на базе процессора Intel Core i5 и работает под операционной системой MS Windows 8 Professional (64-bit).
III Дополнительное оборудование		
17	принтер лазерный A4 Kyosera Mita FS1128MFP+ADF МФУ	тип устройства: МФУ, цветность печати: черно - белая, технология печати: лазерная, максимальный формат: A4, интерфейсы: Ethernet (RJ-45), USB, Скорость ч/б печати (A4): 20-29 стр/мин, количество страниц в месяц: 20000, функции печати: автоматическая двусторонняя печать, функции сканера/копира: копирование, отправка изображения по e-mail, сканирование
18	принтер HP LJ P1006	Модель HP LaserJet P1006. Общие характеристики: Тип печати - черно-белая. Технология печати – Лазерная. Размещение - настольный Принтер. Максимальный формат A4. Количество цветов 1.Максимальное разрешение для ч/б печати 600 x 600 dpi Скорость печати ч/б -17 стр/мин.
19	экран DRAPER BARONEN HW100” NTSC MW White Case	Экран механический DRAPER Accuscreens Manual формата 4 : 3 (NTSC) с рабочей поверхностью 171*128 см, диагональю 84 дюймов (214 см), цвет рабочей поверхности белый, цвет корпуса экрана белый

**Симуляционный центр «Технологические процессы производства изделий
твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники
(Виртуальная лаборатория)»**

№	Наименование оборудования	Техническое описание
1. Технические средства		
Основное оборудование		
1	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов
	Интерактивная панель EDF 98UH01C	Android 13.0, Cortex A55*4, 2ГГц, 8 ГБ, DDR4 128 ГБ, 98 дюймов
2	Рельсовая система PC-86	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый,
3	OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H	
4	компьютер Raskat Strike + Комплект клавиатура и мышь	520 Intel Core i5 13400F, RAM 16Gb, SSD 1Tb, RTX 4070Ti 12Gb, No OS (Strike520120908) + Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB (1147556)
5	Монитор Philips	241V8AW 23.8" White + Кабель HDMI AOpen/Qust 19M/M ver 2.0, 1.8M, белый (ACG711DW-1.8M)
9	Автономный шлем VR (виртуальной реальности) Pico 4 256Gb 15 шт.	Модель Автономный VR шлем Pico 4 256 Гб Объем батареи 5300mAh / Быстрая зарядка 20 Вт Разрешение дисплея 4320x2160 Разрешение на глаз 2160x2160 Угол обзора 105° Частота обновления 72Hz / 90Hz Дисплей LCD Процессор Qualcomm Snapdragon XR2 Оперативная память 8 ГБ Объем встроенной памяти 256 ГБ Операционная система PICO OS 5.0 Интерфейсы USB Type-C Совместимость Pico store/ Steam VR Аудио Встроенный высококачественный динамик / Двойной микрофон Жесты акселерометр / гироскоп / датчик отслеживания / датчик приближения Регулировка межлинзового расстояния 62-72 мм Пульт управления 2 контроллера Габариты 163x80x255мм Вес 295

12	Программно-аппаратный комплекс для комплекта учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники»	Ноутбук, шт. – 1. Программный комплекс ELAB, шт. – 1. Программный комплекс ELAB предназначен для управления источниками питания, регистрации данных от измерительных приборов и датчиков, а также дальнейшей обработки и сохранения в различных форматах результатов экспериментальных исследований в окне программы на экране компьютера. Программный комплекс ELAB при каждом запуске автоматически определяет активный СОМ порт подключения оборудования, при этом номер порта автоматически подсвечивается в сплывающем окне. Управление модулями реализовано максимально приближённо к управлению реальной установкой. Задание значений параметров модулей осуществляется с помощью виртуальных энкодеров. Управление осуществляется, как с помощью клавиатуры, так и манипулятором «мышь», а также с помощью виртуальной клавиатуры для планшетных устройств. Комплект программного обеспечения ELAB осуществляет возможность программировать модули управления. Программное обеспечение для работы с осциллографом, шт. - 1 Комплект технической документации. Техническое описание оборудование (комплект сопроводительной документации стенда с подробным описанием основных технических характеристик стенда), шт. - 1 Мультимедийная методика (учебный фильм с подробным описанием оборудования, а также краткой демонстрацией выполнения основных экспериментов), шт. – 1 Краткие теоретические сведения, шт. – 1 Руководство по выполнению базовых экспериментов, шт. - 1.

6.1.2.4. Оснащение баз практик

Практика является обязательным разделом программы подготовки по специальности 11.00.13 «Твердотельная электроника». Она представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. При реализации программы подготовки по специальности 11.00.13 «Твердотельная электроника» предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная. Базы практик должны обеспечивать прохождение практики всеми обучающимися в соответствии с учебным планом.

Учебная практика и производственная практика проводятся образовательной организацией при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализуется рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Учебная практика реализуется в лабораториях и учебно - производственных участках на базах практики. Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Места производственной практики должны обеспечить выполнение видов профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования под руководством высококвалифицированных специалистов-наставников. Оборудование и техническое оснащение рабочих мест производственной практики на предприятиях должно соответствовать содержанию деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

1. Учебный центр профессиональных квалификаций в области радиоэлектроники, созданный на территории АО «Микрон».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
1. Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место	установка УЗСА-12; комплект визуального контроля; контроллер Stepdrive-R4-Opto
2	Установка ORTHODYNE ELECTRONICS Model 20	Ультразвуковой аппарат для склеивания толстой проволоки Orthodyne 20 с раздвижным механизмом Ультразвуковой генератор Orthodyne Electronics (м/н 366-10, 366А-21) Индексатор Orthodyne Electronics 142180-6 Ультразвуковой аппарат для склеивания ленточной проволоки Orthodyne 20R Алюминиевая проволока Heraeus 20 мил – 200 футов – Orthodyne K&S Bonder

		Алюминиевая проволока Heraeus 5 мил - 500 футов - Orthodyne K&S Bonder Плата Orthodyne 142506/B 142505 Ред. С Плата Orthodyne 173522 Устройство для склеивания проволоки Orthodyne 20 Контроллер Orthodyne 363A-214 Контроллер Orthodyne 367-13 для склеивания проволоки Orthodyne Electronics 127201-40, № 4274 Инструмент для склеивания. 0,002 мил. Плата управления Orthodyne Electronics 134500, непроверенная Печатная плата Orthodyne Electronics 175537 REV G с принудительной фокусировкой Генератор сигналов Orthodyne Electronics 365-2 Плата печатной платы Orthodyne Electronics 72-32737/C PR GSDIIA Ортодинный электронный блок в сборе 172532 ред. Интерфейс LI/O Bd. Электронный блок Orthodyne в сборе 172592 ред. С Соединительная плата Электронная плата Orthodyne в сборе 175512 рев. Плата интерфейса WI/O Полупроводниковые активные 173507-C4 173506 ORTHODYNE ELECTRONICS HC11F1 CPU BRD17350 Алюминиевая проволока SPM 5 мил – 500 футов - Orthodyne K&S Bonder Квадратурный энкодер Orthodyne Electronics, коллекционный 21M3 Рабочий держатель для аппаратов для склеивания проволоки Orthodyne 20, 20B, 360 A, B, C
3	Станция NI ELVIS II	Аналоговые входы, каналов 8 диф/16 общ., АЦП 16 бит, частота дискретизации 1,25МГц, количество входных диапазонов 7, аналоговый запуск. Каналы осциллографа - 2, скорость оцифровки 100 MS/s, память 16384 точек на канал Аналоговые выходы, каналов 2, ЦАП 16 бит, частота дискретизации 2МГц. Цифровые входы - выходы, каналов 24, Пользовательские таймеры - счетчики, каналов

		Изолированный мультиметр, измерение: АС/DC ток, напряжение, сопротивление, диод, емкость, индуктивность; точность 5,5 знаков. Входной диапазон 60В, 3А. Функциональный генератор, каналов 1, формы сигналов – синус, треугольный, прямоугольный. Регулируемые источники питания, каналов 2, диапазон +-12В.
4	Измерительный комплекс SOVTEST ATE FT-17	Диапазоны токов и напряжений, которые подаёт и измеряет тестер в базовой комплектации: 2.0нА – 50А для токов; 10мВ – 1000В для анодного напряжения; 10мВ-20 В для напряжений на управляющих электродах п/пр компонентов Электропитание комплекса осуществляется от однофазной сети: напряжением, В.220В (+22 - 34); частотой, Гц.50±1; потребляемый ток, А.не более 7. Управление осуществляется от ПК по интерфейсу RS232; Имеет визуальную сигнализацию о режимах работы; Обеспечивает непрерывный сбор и запись информации от измерительного шасси и вывод ее на печать.

2. Учебно - производственный участок АО «Ангстрем»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
1. Технические средства		
Основное оборудование		
1	установки ЭМ-2008, ЭМ-2048	Посадка пластин с готовыми структурами на адгезионный носитель. Установка высоковакуумного монтажа пластин с минимальной толщиной до 150 мкм на рамку с адгезионным носителем ЭМ-2048А предназначена для формирования спутника рамочного типа на адгезионном носителе с целью выполнения последующих операций разделения кристаллов и укладки либо посадки кристаллов. Установка обеспечивает качественную приклейку пластины к пленке, не допуская образования пузырьков воздуха и повреждения пластины, предназначена для работы с рамками типа FF-075, FF-80 и FF-

		105 и адгезионной пленкой типа SWT 20 или пленками других фирм с аналогичными свойствами.
2	установка ЭМ-225	Резка пластин с готовыми структурами на отдельные кристаллы. Установка с проведенным техническим обслуживанием и восстановлением оптико-механических узлов, с новой системой управления, с новым блоком питания установки и с новым блоком управления электрошпинделя. Электронные узлы разработаны на основе стандартизированных современных комплектующих-контроллеров, ЖК панелей, блоков питания и др. Размеры полупроводниковых пластин при надрезании - до 150 мм. Размеры полупроводниковых пластин при сквозной резке - до 100 мм. Частота вращения шпинделя - 20...45 тыс.об/мин. Минимальная скорость перемещения - от 0,05 мм/сек.
3	микроскопы типа МБС, БИОЛАМ	Отбраковка кристаллов в процессе визуального контроля под микроскопом. Увеличение микроскопа: в отраженном свете от 63 до 600 в проходящем свете от 56 до 600. Увеличение бинокулярной насадки ... 1,5х. Предметный столик - прямоугольный с координатным перемещением объекта.
4	установки ЭМ-4085	Монтаж кристаллов на основания методом посадки на эвтектику в защитной среде газа. Технические характеристики автомата ЭМ-4085: Производительность 3600 крист./ч Диаметр обрабатываемых пластин до 125 мм Размеры присоединяемых кристаллов: при использовании адгезионного носителя 1X1-4X4 мм при использовании кассет до 10X10 мм. Максимальное число присоединенных кристаллов при многокристальной сборке до 99. Погрешность присоединения: по координатам X и Y $\pm 0,05$ мм

		по углу$\pm 5^\circ$. Температура нагрева рабочего стола 523 473 К (250.. 450 °С) Потребляемая мощность 1,6 кВт. Габаритные размеры 300х940х1870. Масса 450 кг. Питание установок осуществляется от сети переменного тока напряжением 380/220В, частотой 50 Гц. Автоматы обеспечивают работу при подаче сжатого воздуха с давлением 0,5-0,6 МПа.
5	установка Dage 4000	Разрушающий контроль прочности монтажа кристаллов на сдвиг и приварки проволочных выводов на отрыв. 4 диапазона усилий в одиночном картридже. Моторизованный привод по осям X-Y-Z. Высокоточная система микрооптики. Высокая точность и воспроизводимость результатов тестирования соединений. Запатентованная технология воздушного подшипника обеспечивает свободное от трения позиционирование инструмента и предотвращает неконтролируемое перемещение инструмента при испытаниях на сдвиг. Воспроизводимая высота сдвига вне зависимости от направления усилия. Удобная конструкция установки, выполненная в соответствии с международными стандартами SEMI S2 и S8, позволяет уменьшить напряженность и усталость оператора. Быстрая смена инструмента и переход между различными типами испытаний.
6	установки Orthodyne Electronics M20 и M360, ЭМ-4340	Присоединение проволочных выводов ультразвуковой микросваркой
7	установки Fico Power Line, Fico MMS-i-90T	Герметизация изделий с помощью металлопластмассовых корпусов в процессе запрессовки. Автоматическая система формовки и обрезки выводов рамок силовых корпусов Fico Power Line. Fico MMS-i-90T: Размеры применяемых выводных рамок: ширина макс. 75 мм.

		Длина макс. 280 мм. Максимальное усилие сжатия 900 кН. Максимальная высота разведения полуформ 124 мм. Максимальное давление впрыска 120 Бар. Диаметр пеллеты 11, 14 или 14.3 мм. Максимальное количество плунжеров на одну пресс-форму 10. Максимальная неравномерность температуры в полости пресс-формы +/-2 градуса.
8	установка ПКВ - 2	Контрольно - измерительные и испытательные операции. Измерение внешним измерителем электрических параметров микросхем в спутниках-носителях при положительных и отрицательных температурах, сортировка по группам годности. Низкое энергопотребление, в 4 раза ниже аналогичной по назначению камеры ПК5003; Сокращенное в 2 раза время выхода на режим за счет уменьшения габаритных размеров температурной камеры; Для работы камер необходимы: - однофазный электрический ток 220В 50Гц, - сжатый воздух давлением не менее 4 кгс/см, - жидкий азот сорт-1 под давлением 0,4÷0,5 кгс/см (для работы при отрицательной температуре); Для осуществления стыковки камеры с используемым измерителем необходима информация о его технических параметрах (в "Руководстве по эксплуатации" приведена информация об необходимых действиях для осуществления стыковки с измерителями).
9	установки МИКРО-4	Контроль герметичности изделий с использованием вакуумного оборудования. Установка контроля герметичности МИКРО-4 предназначена для контроля герметичности и разбраковки элементов с замкнутой оболочкой в полупроводниковой, электротехнической и других отраслях промышленности. Устройство работает совместно с течеискателем ТИ1-50. Одной из особенностей установки является возможность управлять ее производительностью и чувствительностью.

	В «МИКРО-4» имеется 3 режима работы: - повышенная производительность контроля - 300 испытаний в час с чувствительностью порядка $5 \cdot 10^{-10}$ мЗ Па/с; - средняя производительность контроля - 200 испытаний в час с чувствительностью порядка $1 \cdot 10^{-10}$ мЗ Па/с; - прецизионный контроль микросхем с производительностью 120 испытаний в час с чувствительностью порядка $1 \cdot 10^{-11}$ мЗ Па/с.

3. Учебно - производственный участок АО «Завод Протон», ГК «Электронинвест».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
1. Технические средства		
Основное оборудование		
1	FX888D-09BY.	Цифровая антистатическая одноканальная паяльная станция, регулировка $t = 200-480$ °С, паяльник FX-8802 65 Вт, подставка под паяльник, очистительная губка.
2	FX889-07	Двухканальная цифровая антистатическая паяльная станция, регулировка $t = 50-480$ °С.
3	Измеритель ёмкости	C - 0.1пФ-200мФ; RS232; масса: 0,320кг. Измерители параметров ВЧ и СВЧ сигналов Keysight Technologies
4	Однофазный True RMS	анализатор с функцией регистрации данных с ПК интерфейсом. Измерение мощности, фактора мощности, VA, напряжения, Hz, силы тока. P: 200Вт-2000Вт, коэф-т мощности 0,5-1,0; True RMS; F: 40-20кГц; Анализатор качества электроэнергии, напряжение, ток, частота, мощность, гармоники.
5	Измерители параметров электрических сетей METREL	Диапазон измерений 10...550В (Ф-Н). Разрешение 0,1 В. Погрешность $\pm (0,5 \% + 2 \text{ ед.сч.})$. Форма входного сигнала RMS(скз), Кампл. 1,4. Чередование фаз - индикация.

3. Учебно - производственный участок АО «НМ ТЕХ».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
1. Технические средства		
Основное оборудование		

1	Полуавтоматический установщик кристаллов, модель PP6-6	Размеры основания (подложки): до 200x300 мм Моторизованный столик: позиционирование: X - 260 мм, Y - 120 мм Точность монтажа:< 3 мкм Управление перемещением: джойстик Интерфейс для связи с ПК LCD-дисплей Программируемые сила нажатия (от 10 до 700 гр), время соединения, притирка Режим индексации захвата и позиционирования Регулировка вакуума Пневмопитание: 6 атм Вакуум: 70% Размеры системы: 650x820x1450 мм Вес: 90 кг
2	Установка для эпоксидного, эвтектического и flip-chip ручного и полуавтоматического монтажа кристаллов, модель PP7- 3D	Программируемый фокус 20мм Ортогональное и осевое перемещение, выравнивание основания по эталонным точкам. Кристаллы и подложка Минимальный размер кристалла 100*100мкм Максимальный размер кристалла 20*20 мм (более – опция) Обрабатываемое основание до 200x300 мм. Визуальная система UHD камеры, 5Мр или 18Мр, мощное цифровое увеличение, TFT монитор 17'', LED-подсветка Прямое направление: Две опорные точки для авто-центрирования Индексация позиции для захвата и размещения

3	Полуавтоматическая установка для клиновой микросварки и термозвуковой сварки, ТРТ НВ16	Ультразвуковая сварка клином и шариком Разварка проволокой 17-75 мкм Разварка лентой до 25х250 мкм 6.5" TFT сенсорный экран Глубина доступа: клин 16 мм/ шар 13мм Длина сварочного плеча: 165 мм Возможность хранения в памяти до 100 программ Автоматическое перемещение по осям Y и Z Программируемый профиль петли Подключение USB Электронная система контроля размера формируемого шарика Монтаж компонентов на клей Тестирование петель на отрыв Разварка медной проволокой
4	Полуавтоматическая станция для тестирования лазерных диодов, модель PP-One TEST	Непрерывная обработка изображения Поле обзора в зависимости от оптического увеличения: от 2 до 200 мм Вертикальный осмотр кристалла или упаковки 2 цифровых камеры с высоким разрешением Камера с цифровым перекрестием Управляемые цифровые видеогенераторы 2 ЖК монитора 17" Управляемая подсветка в виде кольца светодиодов
5	Программируемые камеры быстрого изменения температуры и влажности ТНС серии	GB2423.1-2008/IEC 60068-2-1.2007 - низкотемпературные испытания GB/T 2423.2-2008 - высокотемпературные испытания GJB150.3A—2009 - экологические испытания военной техники при высоких температурах GJB150.4A—2009 - экологические испытания военной техники при низких температурах GB2423.22-2008 - испытание изменения скорости изменения температуры GBT 2424.5-2006 - испытание работоспособности камеры GB/T 10589-2008 - спецификации для низкотемпературных испытательных камер GB/T2423.3-2008(IEC68-2-3) - тест влажности

6	Автоматическая зондовая станция для кремниевых пластин	Интегрированный модуль предварительной настройки собственной разработки, пластины можно автоматически перемещать вверх и вниз без повреждений, круглосуточное внутрипленочное обнаружение 7 * 24 часа в сутки для обеспечения безопасной и высокоскоростной передачи данных. Высокая точность: полностью замкнутая система управления движением микронного уровня, благодаря оптической системе позиционирования, использующей новейшие программные алгоритмы обработки изображений, достигается автоматическое и точное позиционирование ланцета. Высокая совместимость: манипулятор может принимать различные пластины, такие как ультратонкие/острые/тайко и т.д.; самостоятельно разработанная конструкция интегрированного шарнира, может принимать различные основные испытательные машины для стыковки. Высокая устойчивость: малый размер и вес, низкая вибрация, низкий уровень шума, низкий центр тяжести, конструкция мобильной платформы с низким центром тяжести патрона, более стабильная работа.

7	Ручная зондовая станция 200 мм	RC-200R держатель пластин 200 мм в триаксиальном исполнении с перемещением по осям XY при помощи воздушной подушки – 1 шт; 2 дополнительных керамических держателя пластин для проведения калибровок в СВЧ тракте; ОР-5050М ручной привод микроскопа с; перемещением 50x50 мм и возможностью опрокидывания микроскопа назад – 1 шт; SZ12 длиннофокусный однотрубный микроскоп со светодиодной подсветкой – 1 шт; 1080 HDMI видеокамера – 1 шт; позиционер MP40 - 2 шт; PA-R-E держатель СВЧ пробников направления «восток» - 1 шт; PA-R-W держатель СВЧ пробников направления «запад» - 1 шт; позиционер MP25 – 4 шт; PA-TF-2M триаксиальный держатель DC пробников с интегрированным кабелем длиной 2 м - 4 шт; иголки DC пробников PT-W-S-7MIC с радиусом закругления 7 мкм – 25 шт; T50A-GSG-150 СВЧ пробник до 50 ГГц топологии GSG, питч 150 мкм – 4 шт; MMC-50Q-MF-1200 СВЧ кабель 50 ГГц, 2.4 мм male - 2.4 мм female, 120 см – 2 шт; AC2 калибровочная пластина для пробников топологии GSG – 1 шт; TCP-1 чистящие принадлежности для СВЧ пробников - 1 шт; ПО для калибровки QALIBRIA - 1 шт; VIT-ST активный антивибрационный стол с креплением для монитора – 1 шт. вак. насос – 1 шт;

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации образовательной программы возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.3. Требования к учебно - методическому обеспечению образовательной программы

6.3.1. Библиотечный фонд образовательной организации должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику. В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия.

В случае наличия электронной информационно - образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов, обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения

электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости). Образовательная программа должна обеспечиваться учебно- методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям), видам практики, видам государственной итоговой аттестации.

6.3.2. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.

6.3.3. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

6.4. Требования к практической подготовке обучающихся

6.4.1. Практическая подготовка при реализации образовательных программ среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практикоориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке специалистов среднего звена путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов, рабочих.

6.4.2. Образовательная организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные модули, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) совместно с работодателем (профильной организацией) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО и специфики получаемой профессии/специальности.

6.4.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки: реализуется на рабочем месте предприятия работодателя (профильной организации) при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности; предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным; – может включать в себя отдельные лекции, семинары, мастер - классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6.4.4. Образовательная деятельность в форме практической подготовки должна быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, междисциплинарные модули, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

6.4.5. Практическая подготовка организуется в учебных, учебно - производственных лабораториях, мастерских, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (работодателем), осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

6.4.6. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут быть оценены в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена, в том числе на рабочем месте работодателя (профильной

организации).

6.5. Требования к организации воспитания обучающихся

6.5.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (приложение 5).

6.5.2. Рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы образовательная организация разрабатывает и утверждает самостоятельно с учетом примерных рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

6.5.3. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы имеют право принимать участие советы обучающихся, советы родителей, представители работодателей и (или) их объединений (при их наличии).

6.6. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, указанных в пункте 1.13 ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, указанных в пункте 1.13 ФГОС СПО, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности, указанных в пункте 1.13 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, составляет 25 процентов.

6.7. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы должно осуществляться в объеме не ниже определенного в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

6.8. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной программы

- качество образовательной программы определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе;
- в целях совершенствования образовательной программы образовательная организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной программы привлекает работодателей и их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников образовательной организации;

- внешняя оценка качества образовательной программы осуществляется в рамках профессионально - общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально - общественными организациями, входящими в международные структуры, в целях признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающих требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации

7.1. Государственная итоговая аттестация (далее - ГИА) является обязательной для образовательных организаций СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС СПО.

7.2. Выпускники, освоившие программы подготовки специалистов среднего звена, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы). Требования к содержанию, объему и структуре дипломной работы образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ПОП. Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации «техник».

7.3. Для государственной итоговой аттестации образовательной организацией разрабатывается программа государственной итоговой аттестации и оценочные материалы.

7.4. Примерные оценочные материалы для проведения ГИА включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки. Примерные оценочные материалы для проведения ГИА приведены в приложении 6.

Раздел 8. Сведения о разработчиках образовательной программы

Организация - разработчик образовательной программы по специальности 11.02.13

«Твердотельная электроника»: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники».

Авторы - разработчики: коллектив преподавателей колледжа электроники и информатики ФГАОУ ВО НИУ МИЭТ.

Приложение 1
к ОП СПО по специальности
11.02.13 «Твердотельная электроника»

Рабочие программы профессиональных модулей

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01. «Разработка технологических процессов несложной технологической оснастки и конструкторско - технологической документации для изготовления изделий твердотельной электроники»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Программа профессионального модуля ПМ 1. «Разработка технологических процессов несложной технологической оснастки и конструкторско - технологической документации для изготовления изделий твердотельной электроники» является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника» в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Разработка технологических процессов, несложной технологической оснастки и конструкторско - технологической документации для изготовления изделий твердотельной электроники».

Цель модуля: освоение вида деятельности «разработка технологических процессов, несложной технологической оснастки и конструкторско-технологической документации для изготовления изделий твердотельной электроники».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.1. Разрабатывать технологический процесс изготовления изделий твердотельной электроники.	разрабатывать технологический процесс изготовления изделий твердотельной электроники (по видам); рассчитывать режимы технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники; использовать программные средства для разработки технологического процесса изготовления изделий	технологические процессы изготовления изделий твердотельной электроники (по видам); методы Пооперационного изготовления изделий твердотельной электроники; методику расчетов режимов технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники; виды технологической документации,	разработки технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники

	твердотельной электроники; производить расчет конструктивных элементов твердотельной электроники; использовать программное обеспечение для расчета и проектирования изделий твердотельной электроники	применяемые в технологическом процессе изготовления изделий твердотельной электроники; основные методы расчета и проектирования изделий твердотельной электроники и их элементов с использованием стандартного программного обеспечения;	
ПК 1.2. Разрабатывать несложную технологическую оснастку.	разрабатывать технологическую оснастку для изготовления изделий твердотельной электроники; выполнять монтаж (установку) технологической оснастки на оборудование; оценивать работоспособность изготовленной технологической оснастки; производить расчет конструктивных элементов твердотельной электроники; использовать программное обеспечение для расчета и проектирования изделий твердотельной	типы технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники; параметры и режимы работы технологического оборудования; порядок разработки технологической оснастки для изготовления изделий твердотельной электроники; конструктивные особенности, назначение, основные принципы работы изделий твердотельной электроники; основные методы расчета и проектирования изделий	разработки несложной технологической оснастки

	электроники	твердотельной электроники и их элементов с использованием стандартного программного обеспечения	
ПК 1.3. Составлять конструкторско - технологическую документацию.	оформлять техническую и технологическую документацию; разрабатывать технологическую, проектно-конструкторскую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; производить расчет конструктивных элементов твердотельной электроники; использовать программное обеспечение для расчета и проектирования изделий твердотельной электроники	виды технологической документации, применяемые в технологическом процессе изготовления изделий твердотельной электроники; единые государственные системы стандартов ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД	составления конструкторско - технологической документации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	208	94
Курсовая работа (проект)	20	-
Самостоятельная работа	22	-
Практика, в т.ч.:	108	-
учебная	36	36

производственная	72	72
Промежуточная аттестация	8	-
Всего	324	202

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего , час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Консультация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8		9	10
1	МДК.01.01 Основные технологические процессы изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	112	52	112	102		10			
2	МДК.01.02 Проектирование изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	96	42	96	62	20	12	2		
3	Учебная практика	36	36						36	
4	Производственная практика	72	72							72
5	Промежуточная аттестация	8								
	Всего:	324	202	206	164	20	22	2	36	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия
Раздел 1. Разработка технологических процессов изделий твердотельной электроники	
МДК 01.01. Основные технологические процессы изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	
Тема 1.1. Общие сведения о технологии производства пленочных и гибридных интегральных микросхем	Содержание
	Введение. Основные термины и понятия в области технологии производства ИМС. Особенности технологии производства ИМС. Технология получения тонких пленок. Технологическое оборудование. Контроль технологических режимов и параметров пленок в процессе производства микросхем. Технология формирования конфигурации пленочных структур. Электрохимические процессы в микроэлектронике. Технология получения толстопленочных пассивных элементов.
	В том числе практических занятий
	1. Описать последовательность операций при изготовлении толстопленочных резисторов.
	2. Описать технологию изготовления фотошаблона.
В том числе самостоятельная работа обучающихся	
Тема 1.2. Общие сведения о технологии изготовления полупроводниковых структур	Содержание
	Классификация технологических процессов производства полупроводниковых ИС. Группа процессов (операций). Структуры кристаллов полупроводниковых ИС. Основные конструктивные элементы. Принципы интегральной технологии. Базовые технологии маршрутов изготовления ИМС. Требования к технологическим процессам изготовления ИМС. Оценка качества. Получение полупроводниковых материалов для подложек ИС. Технология и методы получения монокристаллов полупроводникового кремния. Методы получения слоев SiO ₂ и Si ₃ N ₄ . Особенности технологии. Литография. Особенности технологии. Литографические процессы. Травление. Особенности технологии. Эпитаксия. Особенности технологии. Диффузия и ионная имплантация. Особенности технологии. Элементы полупроводниковых ИМС на биполярных и полевых транзисторах. Основные виды технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники на основе базовых технологий. Оснастка: назначение, применение особенности оснастки для микроэлектронной промышленности. Виды оснастки (примеры).

	Материалы для оснастки (вольфрам, молибден, сплавы, графит, кварцевое стекло и т.д.) Методы очистки оснастки.
	В том числе практических занятий
	3. Изучение этапов производства пластин из слитков монокристаллического кремния.
	4. Изучение технологического маршрута изготовления интегральных схем на основе GaAs.
	5. Изучение процесса химического травления и контроля качества поверхности пластин кремния.
	6. Изобразить схематически установки химической отмывки и сушки пластин для производства изделий твердотельной электроники.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.3. Элементы и особенности полупроводниковых устройств	Содержание
	Классификация изделий твердотельной электроники.
	Подложки полупроводниковых приборов.
	Изоляция элементов полупроводниковых ИС.
	Индуктивные элементы и межэлементные соединения.
	Интегральные п-р-п-транзисторы.
	Интегральные диоды и стабилитроны.
	Резисторы и конденсаторы.
	Приборы с барьером Шотки.
	Интегральные МОП- и КМОП-транзисторы.
	Логические элементы: классификация.
	Дифференциальный и операционный усилители.
	Наночипы СБИС. Особенности технологии.
	Полупроводниковые гетероструктуры.
	Фотоэлектрические явления в полупроводниках. Излучение полупроводников.
	Лазерный эффект в полупроводниках.
	Термоэлектрические явления полупроводниках.
	Излучение полупроводников.
	Корпуса микросхем.
	Защита поверхности кристалла безкорпусных микросхем.
	Параметры качества кристаллов полупроводниковых ИС и их контроль.
	Виды технологической документации, применяемые при изготовлении изделий твердотельной электроники.
	В том числе практических занятий
	7. Исследование типов интегральных микросхем и их конструктивно-технологических параметров.
	8. Изобразить схему системы условных обозначений кремниевых пластин. Привести примеры.
	9. Изобразить структуры диффузионных резисторов, пинч-резистора. Начертить таблицу характеристик этих резисторов.
	10. Изобразить структуры конденсаторов на основе р-п переходов, конденсаторы с диэлектриком и тонкопленочные конденсаторы.
	11. Изобразить схему межэлементных соединений,

	диффузионной перемычку, схему многослойной коммутации.
	12. Изобразить структуру интегральных диодов.
	13. Изобразить МДП-транзистор в режиме насыщения тока и его статические характеристики.
	14. Изобразить эквивалентные схемы и таблицы истинности элементов И, ИЛИ, НЕ.
	15. Изобразить принципиальные схемы логических элементов.
	16. Начертить таблицу и дать сравнительный анализ логических схем.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Раздел 2. Расчет и проектирование изделий твердотельной электроники	
МДК 01.02. Проектирование изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	
Тема 2.1. Основные сведения о проектировании твердотельной электроники и их элементов	Содержание
	Проектирование твердотельной электроники и их элементов. Выбор и обоснование технологии изготовления изделия. Конструкции и состав ИМС Этапы проектирования микросхем. Техническое задание на проектирование. Конструкторская документация и правила ее оформления. Автоматизированное проектирование микросхем. В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.2. Проектирование тонкопленочных гибридных интегральных микросхем.	Содержание
	Тонкие пленки в электронно-вычислительной аппаратуре. Методы получения тонких пленок. Разработка топологии ГИС. Алгоритм разработки ГИС. Данные для расчета размеров элементов ГИС. Основные ограничения на топологию ГИС. Основные принципы проектирования топологии ГИС. Конструкции пленочных резисторов Конструирование и расчет тонкопленочных конденсаторов. Конструирование и расчет интегральных диодов. Конструирование пленочных межсоединений и контактных площадок. Проектирование защитного слоя.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	1. Определение оптимального удельного поверхностного сопротивления $\rho_{\square}$ резистивной пленки.
	2. Определение удельной емкости C_0 диэлектрической пленки конденсаторов.
	3. Определение общей площади контактных площадок в микросхеме.
	4. Определение площади пленочных конденсаторов.
	5. Определение площади пленочных резисторов.
	6. Определение необходимой площади подложки микросхемы.

	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.3. Основы метода расчета и проектирования изделий твердотельной электроники и их элементов	Содержание
	Проектирование элементов и кристаллов биполярных ИМС. Этапы проектирования биполярных микросхем. Выбор физической структуры
	Выбор конфигурации и расчет основных параметров биполярного транзистора
	Конструирование и расчет диодов
	Конструирование и расчет резисторов
	Конструирование и расчет конденсаторов
	Основные правила проектирования топологии биполярных микросхем.
	Правила оформления конструкторской документации.
	Проектирование МОП транзисторов. Выбор физической структуры.
	Проектирование топологии МДП микросхем.
	Особенности проектирования микросхем специального назначения.
	Особенности проектирования БИС.
	Особенности проектирования полупроводниковых лазеров.
	Особенности проектирования средств защиты от внешних воздействий, монтажа и электромонтажа в конструкциях микросхем.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	7. Выбор и обоснование конструкции изделия.
	8. Выбор навесных компонентов изделия.
	9. Изучение топологии ИЛЭ ТТЛ.
	10. Разработка топологии изделия.
	11. Конструирование и расчет диодов.
	12. Конструирование и расчет резисторов.
	13. Конструирование и расчет конденсаторов.
	14. Конструктивный расчет элементов и компонентов изделия.
	15. Выбор физической структуры и конфигурации биполярного транзистора.
	16. Расчет коэффициента передачи тока и напряжений пробоя биполярного транзистора.
	17. Расчет емкости и частотных характеристик биполярного транзистора.
	18. Составить перечень основных правил проектирования топологии и таблицу топологических ограничений биполярных микросхем.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Курсовой проект (работа)	
Учебная практика	
Виды работ:	
1. Работа со справочной и технической литературой, со стандартами ЕСКД.	

2. Выполнение комплекта конструкторской документации с соблюдением норм и требований ЕСКД:

- чертежи форматов (А1, А2, А3, А4);
- чертежи схемы электрической принципиальной изделий твердотельной электроники (ТТЭ);
- чертеж структурной схемы технологического процесса;
- чертежи корпусов изделий твердотельной электроники;
- чертежи топологии кристаллов изделий твердотельной электроники;
- чертежи общего вида установок (оборудования) для изготовления изделий твердотельной электроники;
- чертежи оснастки для проведения технологических процессов при изготовлении изделий твердотельной электроники.

Задания выдаются индивидуально.

Производственная практика

Виды работ:

1. Работа со справочной и технической литературой, со стандартами ЕСКД.
2. Выполнение комплекта конструкторской документации с соблюдением норм и требований ЕСКД.
3. Выполнение конструкторского расчета и проектирования изделий твердотельной электроники и их элементов.
4. Составление технологического процесса изготовления полупроводниковых структур различных видов
5. Проектирование тонкопленочных гибридных интегральных микросхем.
6. Основные сведения о проектировании твердотельной электроники и их элементов

Подготовка пакета конструкторской документации.

Форма промежуточной аттестации – квалификационный экзамен

Всего 324

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие: лаборатории твердотельной электроники, учебно - производственных участков для выполнения технологических операций по созданию изделий твердотельной электроники (в соответствии со специальностью и видами изделий) на базе промышленных партнеров.

а) Лаборатория твердотельной электроники, оснащенной следующим оборудованием:

Генератор TEKTRONIX AFG3252 с опцией AFG3252R5, генератор сигналов произвольной формы типа Tektronix AWG5012, модульный генератор импульсов Tektronix DTG 5274, мультиметр типа Agilent 34411A-3шт, осциллографы смешанного сигнала типа Tektronix MSO4104, прецизионные мультиметры типа Agilent 3458 A, универсальные генераторы стандартных сигналов типа TEKTRONIX AFG3252, цифровые запоминающие осциллографы типа Tektronix DPO4104, базовая платформа NI ELVIS для лабораторных работ, вакуумный насос 2Z-5, вольтметры универсальные В7-21А, источники питания типа Agilent E3648А, мультиметры Agilent 34411А, ноутбук Deil Latitude 3440 ВТХ (CA003L34406EM), осциллографы С1-93, осциллографы смешанного сигнала типа Tektronix MSO44101, принтер ОКТ-8, принтер HP LJ P1006, принтер лазерный А4 Kyosera Mita FS1128MFP+ADF МФУ, проектор NEC NP405G1, универсальные генераторы стандартных сигналов типа TEKTRONIX AFG3252, характериографы ТР-4805/3, экран DRAPER BARONEN HW100" NTSC MW White Case

б) в Учебном центре профессиональных квалификаций на территории АО «Микрон», оснащенном следующим оборудованием:

	Наименование
1	Автоматизированное рабочее место, включающее: установку УЗСА-12; комплект визуального контроля; контроллер Stepdrive-R4-Opto
2	Установка ORTHODYNE ELECTRONICS Model 20
3	Станция NI ELVIS II
4	Установка УЗСА-12
5	Измерительный комплекс SOVTEST ATE FT-17

в) на учебно - производственном участке АО «Ангстрем» на учебных рабочих местах с расположенным на них оборудованием:

1. Посадка пластин с готовыми структурами на адгезионный носитель (установки ЭМ-2008, ЭМ-2048);
2. Резка пластин с готовыми структурами на отдельные кристаллы (установка ЭМ-225);
3. Отбраковка кристаллов в процессе визуального контроля под микроскопом (микроскопы типа МБС, БИОЛАМ);
4. Монтаж кристаллов на основания методом посадки на эвтектику в защитной среде формир-газа (установки ЭМ-4085);
5. Разрушающий контроль прочности монтажа кристаллов на сдвиг и приварки проволочных выводов на отрыв (установка Dage 4000);
6. Присоединение проволочных выводов ультразвуковой микросваркой (установки Orthodyne Electronics M20 и M360, ЭМ-4340);
7. Герметизация изделий с помощью металлопластмассовых корпусов в процессе запрессовки (установки Fico Power Line, Fico MMS-i-90T);
8. Контрольно-измерительные и испытательные операции (установка ПКВ - 2);
9. Контроль герметичности изделий с использованием вакуумного оборудования (установки УКГМ, ТИ1-50, МИКРО-4).

г) на учебно - производственном участке АО «НМ_ТЕХ», оснащенном следующим оборудованием:

№	Наименование
1	Полуавтоматический установщик кристаллов, модель PP6-6
2	Установка для эпоксидного, эвтектического и flip-chip ручного и полуавтоматического монтажа кристаллов, модель PP7- 3D
3	Полуавтоматическая установка для клиновой микросварки и термозвуковой сварки, ТРТ НВ16
4	Полуавтоматическая станция для тестирования лазерных диодов, модель PP-One TEST
5	Программируемые камеры быстрого изменения температуры и влажности ТНС серии
6	Автоматическая зондовая станция для кремниевых пластин
7	Ручная зондовая станция 200 мм

Реализация профессионального модуля предполагает учебную и производственную практику

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Королёв, М. А. Технология, конструкции и методы моделирования кремниевых интегральных микросхем : в 2 ч учебное пособие / М. А. Королёв, Т. Ю. Крупкина, М. А. Ревелева ; под редакцией Ю. А. Чаплыгина. - 4-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 400 с. - ISBN 978-5-00101-814-8. - Текст: электронный // Лань: электронно - библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/151589> (дата обращения: 19.01.2025)

2. Клуникова, Ю.В. Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств: учеб. пособие / Ю.В. Клуникова, С.П. Малюков, А.В. Саенко, А.В. Палий; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 124 с. - ISBN 978-5-9275-2974- Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039776> (дата обращения: 19.01.2025)

3.2.2. Дополнительные источники

1. Елшин, Ю. М. Инновационные методы проектирования печатных плат на базе САПР P-CAD 200x : практическое пособие / Ю. М. Елшин. - Москва : СОЛОН -Пресс, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-91359-196-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858775> (дата обращения: 26.0.2025)

3. Проектирование цифровых устройств: учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. - 352 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-59-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1495622> (дата обращения: 26.01.2025)

4. Трухин, М. П. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств : учебное пособие / М. П. Трухин. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2017. - 386 с. - ISBN 978-5-9912-0449-1. - Текст: электронный // Лань: электронно - библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/111111> (дата обращения: 26.01.2025)

Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. - Москва, 2011 - URL: <https://new.znanium.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.

2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. - Москва, 2013 - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса по ПМ 01 осуществляется в соответствии с расписанием занятий и содержанием соответствующих разделов основной профессиональной образовательной программы очной формы обучения, которая была разработана и утверждена колледжем самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе ФГОС СПО для специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Программа ПМ 01 обеспечивается учебно - методической документацией по разделам. Компетентностный подход в обучении предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Реализация программы ПМ 01 обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам.

Освоению ПМ 01 предшествует изучение учебных дисциплин:

ЕН.01 Математика,

ОПЦ 01. Электротехника,

ОПЦ 02. Электронная техника,

ОПЦ.03 Электрорадиоизмерения,

ОПЦ.04 Электронное материаловедение,

ОПЦ.05 Метрология, стандартизация и сертификация,

ОПЦ 06. Физические основы полупроводников

ОПЦ.07 Информационное обеспечение профессиональной деятельности,

а также профессионального модуля ПМ 05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»: выполнение работ по профессии 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»; выполнение работ по профессии 17861 «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Учебная практика (по профилю специальности) ПП 01.01 является составной частью учебного процесса и имеют целью закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе обучения, приобретение необходимых умений и навыков практической работы по избранной специальности.

Производственная практика (по профилю специальности) ПП 01.01 является составной частью учебного процесса и имеют целью закрепление комплекса профессиональных компетенций студентов процессе практики на производствах микроэлектроники по избранной специальности.

Обязательной формой итоговой аттестации по ПМ 01 является квалификационный экзамен, проверяющий готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и наличия у него необходимых компетенций. Экзамен проводится по окончании освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к квалификационному экзамену является успешное освоение обучающимися всех элементов программы ПМ 01.

Учет учебных достижений, обучающихся проводится при помощи различных форм текущего контроля: устный опрос, тестирование, контрольная работа, практическая работа.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно - педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам МДК 01.01 и МДК 01.02: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю ПМ 01 «Участие в разработке технологических процессов, технологической оснастки и конструкторско - технологической документации для изготовления изделий твердотельной электроники (по видам)» и специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно - педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Электротехника»; «Электронная техника»; «Электронное материаловедение»; «Электрорадиоизмерения»; «Информационное обеспечение профессиональной деятельности».

Мастера: наличие 5 - 6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Участвовать в разработке технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники.	грамотное владение информацией о методах Пооперационного изготовления изделий твердотельной электроники; правильность выбора методик расчетов режимов технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники; грамотное владение информацией о видах технологической документации, применяемых в технологическом процессе изготовления изделий твердотельной	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий работ. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий. Защита курсовой работы. Комплексный экзамен по профессиональному модулю.

	электроники; грамотное владение информацией о типах технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники; грамотное владение информацией о параметрах и режимах работы технологического оборудования; правильное изложение последовательности действий при разработке технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники; правильное изложение последовательности действий по расчету режимов технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники; демонстрация навыков по использованию программных средств для разработки технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники.	
ПК 1.2. Разрабатывать несложную технологическую оснастку.	правильное изложение последовательности порядка разработки технологической оснастки для изготовления изделий твердотельной электроники;	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических

		грамотное владение информацией о конструктивных особенностях, назначении, основных принципах работы изделий твердотельной электроники; правильное изложение последовательности действий при разработке технологической оснастки для изготовления изделий твердотельной электроники; обоснование выбора способов монтажа (установки) технологической оснастки на оборудование; качество анализа оценки работоспособности изготовленной технологической оснастки.	занятий работ. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий. Защита курсовой работы. Комплексный экзамен по профессиональному модулю.
ПК 1.3. Составлять конструкторско-технологическую документацию.		грамотное владение информацией об основных методах расчета и проектирования изделий твердотельной электроники и их элементов с использованием стандартного программного обеспечения; точность и грамотность применения единых государственных систем стандартов ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД точность и грамотность оформления технической и технологической документации в соответствии с требованиями ЕСКД; демонстрация умения грамотного изложения этапов разработки технологической, проектно-конструкторской и другой технической документации в соответствии с	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий работ. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий. Защита курсовой работы. Комплексный экзамен по профессиональному модулю.

	действующей нормативной базой; точность и скорость чтения чертежей; грамотность изложения методик расчета конструктивных элементов твердотельной электроники; правильность использования программного обеспечения для расчета и проектирования изделий твердотельной электроники.	

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 «Разработка технологических процессов несложной технологической оснастки и конструкторско - технологической документации для изготовления изделий твердотельной электроники» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
А.Г. Балашов
04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02. «Монтаж, регулировка, техническое обслуживание и эксплуатация
технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники,
приборов квантовой электроники и фотоники»

Специальность среднего профессионального образования:
11.02.13 Твердотельная электроника
Квалификация: техник

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Программа профессионального модуля ПМ 02. «Монтаж, регулировка, техническое обслуживание и эксплуатация технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники» является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника» в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Разработка технологических процессов, несложной технологической оснастки и конструкторско - технологической документации для изготовления изделий твердотельной электроники».

Цель модуля: освоение вида деятельности «монтаж, регулировка, техническое обслуживание и эксплуатация»

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	выбирать и подготавливать оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже; выполнять приемку технологического оборудования, поступившего для монтажа; выполнять монтаж технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники; выполнять включение и выключение технологического оборудования, применяемого для изготовления изделий твердотельной электроники;	типы технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники; правила приемки технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники; порядок и правила монтажа технологического оборудования; оборудование, инструменты и приспособления, применяемые для монтажа технологического оборудования; техническую и технологическую	монтажа технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники.

	оформлять необходимую техническую документацию	документацию	
ПК 2.2. Выполнять работы по регулировке технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	измерять параметры и режимы работы технологического оборудования; регулировать параметры и режимы технологического оборудования; оформлять необходимую техническую документацию	порядок регулировки параметров и режимов работы технологического оборудования; параметры и режимы работы технологического оборудования; устройство, параметры и режимы работы технологического оборудования; техническую и технологическую документацию	регулировки технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники
ПК 2.3. Проводить техническое обслуживание и несложный ремонт технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	проводить техническое обслуживание технологического оборудования; определять причины отказов в работе технологического оборудования; проводить несложный ремонт технологического оборудования; оформлять необходимую техническую документацию	возможные причины отказов в работе технологического оборудования и способы их устранения; техническую и технологическую документацию	технического обслуживания и несложного ремонта технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники
ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники приборов квантовой электроники и фотоники.	эксплуатировать технологическое оборудование, применяемое для изготовления изделий твердотельной электроники; выполнять аварийное выключение технологического оборудования; правила запуска и эксплуатации технологического	правила эксплуатации технологического оборудования; правила и порядок обслуживания технологического оборудования: техническую и технологическую документацию	эксплуатации технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники

	оборудования; оформлять необходимую техническую документацию		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	114	74
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	36	36
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	8	-
Всего	234	182

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	МДК.02.01 Технологии монтажа, регулировки, технического обслуживания и эксплуатации технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	118	74		114		4		

2	Учебная практика	36	36				36	
3	Производственная практика	72	72					72
4	Промежуточная аттестация	8						
	Всего:	234	182		114		4	36

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия
Раздел 1. Осуществление монтажа, регулировки, технического обслуживания и эксплуатации технологического оборудования	
МДК 02.01. Технологии монтажа, регулировки, технического обслуживания и эксплуатации технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	
Тема 1.1.	Содержание
Типы технологического оборудования	Типовое технологическое оборудование. Типы технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники. Классификация по технологическому назначению. Составные части оборудования.
	Правила эксплуатации технологического оборудования (по видам). Включение, выключение технологического оборудования, аварийное отключение.
	Устройство, параметры и режимы работы технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники (по видам).
	В том числе практических и лабораторных занятий
	1. Анализ устройства, параметров, режимов работы, включения, выключения, несложного ремонта технологического оборудования (по видам).
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.2	Содержание
Основы монтажа технологического	Правила приёмки технологического оборудования.
	Организация монтажной площадки. Предмонтажная ревизия

оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники	оборудования. Порядок и правила монтажа, методы монтажа. Организация монтажных работ. Технологические процессы и операции монтажа. Материально-технические средства монтажа. Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые для монтажа технологического оборудования. Наладка и пуск. Технология пусконаладочных работ. Приёмка и обкатка смонтированного оборудования. Оформление технической и технологической документации. В том числе практических и лабораторных занятий 2. Разработка технологического процесса монтажа оборудования. 3. Подбор инструментов и приспособлений применяемые для монтажа технологического оборудования (по видам). 4. Разработка инструкции по охране труда при монтаже. В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.3. Технические осмотры и ремонт оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники	Содержание Содержание технического осмотра. Циклы технических осмотров. Система технических осмотров и ремонта оборудования. Виды и периодичность технического обслуживания технологического оборудования. Правила и порядок обслуживания технологического оборудования. Технология технического обслуживания технологического оборудования. Метрологическое обеспечение производства. Аттестация измерительного и испытательного оборудования. Возможные причины отказов в работе технологического оборудования и способы их устранения. Система и классификация ППР. Графики ППР. Инструкции ППР. Техническая диагностика. Прогнозирование отказов. Возможные отказы. Организация ремонтной службы предприятия. Ремонтная

	база предприятия. Организация выполнения ремонтных работ. Организация ремонтной службы предприятия. Ремонтная база предприятия. Организация выполнения ремонтных работ. Технологический процесс ремонта. Общие правила разборки. Дефектация. Сборка, обкатка, испытания.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	5. Составить схему «Структура ремонтной службы предприятия» с кратким описанием функций каждого подразделения.
	6. Составить схему системы технического обслуживания, циклов технического обслуживания. Указать виды и периодичность технического обслуживания.
	7. Составить программу и методику аттестации испытательного оборудования.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.4. Основы регулировки и эксплуатации оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники	Содержание
	Порядок регулировки параметров и режимов технологического оборудования. Комплект нормативно-технической документации. Виды эксплуатационных и ремонтных документов. Правила запуска, эксплуатации, наладки технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники: диффузионное оборудование; оборудование для ионной имплантации; оборудование для нанесения тонких плёнок и др.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	8. Составить схему «Структура ремонтной службы предприятия» с кратким описанием функций каждого подразделения.
	9. Составить схему системы технического обслуживания, циклов технического обслуживания. Указать виды и периодичность технического обслуживания.
	10. Составить программу и методику аттестации испытательного оборудования.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся

Раздел 2 Осуществление электромонтажных работ	
МДК 02.01. Технологии монтажа, регулировки, технического обслуживания и эксплуатации технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	
Тема 2.1. Осуществление сборочно-монтажных работ	Содержание
	Особенности сборочно-монтажных технологических процессов. Общие сведения сборочно-монтажных работах. Рабочее место монтажника. Набор инструмента рабочего стола. Техническая документация по сдаче-приемке электромонтажных работ. Электрический монтаж. Требования к электрическому монтажу. Механический монтаж. Последовательность и виды механической сборки. Основные требования к механической сборке. Установка и монтаж элементов на печатную плату. Формовка выводов. Технология выполнения электромонтажных соединений. Пайка электромонтажных соединений. Автоматизированная пайка. Дефекты паяных соединений. Сварка электромонтажных соединений. Способы выполнения электромонтажных соединений. Монтаж электронных модулей. Монтаж SMD компонентов. Технология поверхностного монтажа. Проводной монтаж на печатной плате. Монтаж объемных узлов. Технология жгутового монтажа. Технология монтажа с использованием ленточных проводов. Соединение проводов различными способами. Соединение проводов скруткой. Соединение проводов пайкой. Соединение проводов. Обжим проводников опрессовкой. Соединение проводов сваркой. Усовершенствование технологических процессов монтажа. Ошибки при выполнении сборочных и монтажных работ. Контроль в процессе монтажа.

	В том числе практических и лабораторных занятий
	1. Составление перечня материалов, применяемых при электрическом монтаже.
	2. Подбор технологического инструмента для выполнения монтажных работ.
	3. Составление последовательности механической сборки.
	4. Выполнение операции лужения и пайки проводов.
	5. Установка и монтаж элементов на печатную плату. Формовка выводов
	6. Пайка изделий электронной техники.
	7. Выполнение соединений одножильных и многожильных проводов скруткой.
	8. Выполнение монтажа с использованием ленточных проводов.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.2. Монтаж компонентов волоконно-оптических устройств	Содержание
	Волоконно-оптические устройства. Оптические кабели и разъемы. Неразъемные оптические соединения. Волоконно-оптические делители оптических сигналов. Волоконно-оптические переключатели Монтаж компонентов волоконно-оптических устройств.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	9. Расчет оптимальных конструктивных параметров разъемного оптического соединителя.
	10. Подбор инструмента для разделки оптического кабеля.
	11. Разделка оптического кабеля.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Учебная практика Виды работ: 1. Знакомство с организацией рабочего места. 2. Ознакомлена с техникой безопасности и охраны труда на рабочем месте. 3. Подбор соединительных проводов, кабелей, шнуров с учётом различных условий	

эксплуатации. 4. Вязка проводов в жгуты. 5. Подбор и монтаж элементов для электрического соединения плат, модулей и отдельных деталей между собой. 6. Соединение проводов и ИЭТ между собой и с деталями конструкции в целях создания электрической цепи прибора с использованием разъёмных и неразъёмных методов. 7. Выполнение пайки и лужения радиоэлементов. 8. Выполнение разделки концов кабелей и проводов. 9. Выполнение ответвления и оконцевания жил проводов. Обработка монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу.
Производственная практика Виды работ: 1. Знакомство с организацией рабочего места. 2. Ознакомлена с техникой безопасности и охраны труда на рабочем месте. 3. Выполнение демонтажа отдельных узлов и блоков. 4. Выполнение работ по аварийному выключению технологического оборудования. 5. Выполнение работ по определению причин отказов в работе технологического оборудования. 6. Выполнение работ по монтажу компонентов волоконно-оптических устройств. Выполнение работ по разделке оптического кабеля.
Форма промежуточной аттестации – квалификационный экзамен
Всего 234

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля ПМ 02 проводится:

а) в лаборатории твердотельной электроники, оснащенной следующим оборудованием: Генератор TEKTRONIX AFG3252 с опцией AFG3252R5, генератор сигналов произвольной формы типа Tektronix AWG5012, модульный генератор импульсов Tektronix DTG 5274, мультиметр типа Agilent 34411A-3шт, осциллографы смешанного сигнала типа Tektronix MSO4104, прецизионные мультиметры типа Agilent 3458 A, универсальные генераторы стандартных сигналов типа TEKTRONIX AFG3252, цифровые запоминающие осциллографы типа Tektronix DPO4104, базовая платформа NI ELVIS для лабораторных работ, вакуумный насос 2Z-5, вольтметры универсальные В7-21А, источники питания типа Agilent E3648А, мультиметры Agilent 34411А, ноутбук Deil Latitude 3440 ВТХ (CA003L34406ЕМ), осциллографы С1-93, осциллографы смешанного сигнала типа Tektronix MSO44101, принтер ОКТ-8, принтер HP LJ P1006, принтер лазерный А4 Kyosera Mita FS1128MFP+ADF МФУ, проектор NEC NP405G1, универсальные генераторы стандартных сигналов типа TEKTRONIX AFG3252, характериографы TP-4805/3, экран

DRAPER BARONEN HW100" NTSC MW White Case

б) в Учебном центре профессиональных квалификаций на территории АО «Микрон», оснащенный следующим оборудованием:

	Наименование
1	Автоматизированное рабочее место, включающее: установку УЗСА-12; комплект визуального контроля; контроллер Stepdrive-R4-Opto
2	Установка ORTHODYNE ELECTRONICS Model 20
3	Станция NI ELVIS II
4	Установка УЗСА-12
5	Измерительный комплекс SOVTEST ATE FT-17

в) на учебно - производственном участке АО «Ангстрем» на учебных рабочих местах с расположенным на них оборудованием:

1. Посадка пластин с готовыми структурами на адгезионный носитель (установки ЭМ-2008, ЭМ-2048);
2. Резка пластин с готовыми структурами на отдельные кристаллы (установка ЭМ-225);
3. Отбраковка кристаллов в процессе визуального контроля под микроскопом (микроскопы типа МБС, БИОЛАМ);
4. Монтаж кристаллов на основания методом посадки на эвтектику в защитной среде формир-газа (установки ЭМ-4085);
5. Разрушающий контроль прочности монтажа кристаллов на сдвиг и приварки проволочных выводов на отрыв (установка Dage 4000);
6. Присоединение проволочных выводов ультразвуковой микросваркой (установки Orthodyne Electronics M20 и M360, ЭМ-4340);
7. Герметизация изделий с помощью металлопластмассовых корпусов в процессе запрессовки (установки Fico Power Line, Fico MMS-i-90T);
8. Контрольно-измерительные и испытательные операции (установка ПКВ - 2);
9. Контроль герметичности изделий с использованием вакуумного оборудования (установки УКГМ, ТИ1-50, МИКРО-4).

г) на учебно - производственном участке АО «НМ_ТЕХ», оснащенный следующим оборудованием:

№	Наименование
1	Полуавтоматический установщик кристаллов, модель PP6-6
2	Установка для эпоксидного, эвтектического и flip-chip ручного и полуавтоматического монтажа кристаллов, модель PP7- 3D
3	Полуавтоматическая установка для клиновой микросварки и термозвуковой сварки, ТРТ НВ16
4	Полуавтоматическая станция для тестирования лазерных диодов, модель PP-One TEST
5	Программируемые камеры быстрого изменения температуры и влажности ТНС серии
6	Автоматическая зондовая станция для кремниевых пластин
7	Ручная зондовая станция 200 мм

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации

должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 242 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06256-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/515401> (дата обращения: 17.01.2025).

2. Королёв, М. А. Технология, конструкции и методы моделирования кремниевых интегральных микросхем: в 2 ч : учебное пособие / М. А. Королёв, Т. Ю. Крупкина, М. А. Ревелева; под редакцией Ю. А. Чаплыгина. - 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 400 с. - ISBN 978-5-00101-814-8. - Текст: электронный // Лань: электронно - библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/151589> (дата обращения: 17.01.2025)

3.2.2. Дополнительные источники

1. Техническое обслуживание и ремонты оборудования. Решения НКМКНТМК-ЕВРАЗ: учебное пособие / под ред. В. В. Кондратьева, Н. Х. Мухатдинова, А. Б. Юрьева. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 128 с. + CD-R. - (Управление производством). - ISBN 978-5-16-004039-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840467> (дата обращения: 17.01.2025)

Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. - Москва, 2011 - URL: <https://new.znanium.com/> (дата обращения: 12.01.2025 - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.

2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса по ПМ 02 осуществляется в соответствии с расписанием занятий и содержанием соответствующих разделов основной профессиональной образовательной программы очной формы обучения, которая была разработана и утверждена колледжем самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе ФГОС СПО для специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Программа ПМ 02 обеспечивается учебно - методической документацией по разделам. Компетентностный подход в обучении предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с

внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Реализация программы ПМ 02 обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Освоению ПМ 02 предшествует изучение учебных дисциплин в рамках освоения профессионального модуля ПМ.01 «Разработка технологических процессов несложной технологической оснастки и конструкторско - технологической документации для изготовления изделий твердотельной электроники»: МДК 01.01 «Основные технологические процессы изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники» и МДК 01.02 «Проектирование изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники».

Учебная и производственная практика (по профилю специальности) ПП 02.01 является составной частью учебного процесса и имеют целью закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе обучения, приобретение необходимых умений и навыков практической работы по избранной специальности.

Обязательной формой итоговой аттестации по ПМ 02 является экзамен (квалификационный). Экзамен (квалификационный) проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и наличия у него необходимых компетенций. Экзамен (квалификационный) проводится по окончании освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену (квалификационному) является успешное освоение обучающимися всех элементов программы ПМ 02.

Учет учебных достижений, обучающихся проводится при помощи различных форм текущего контроля: устный опрос, тестирование, контрольная работа, практическая работа.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно - педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу МДК 02.01: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю ПМ 02 «Монтаж, регулировка, техническое обслуживание и эксплуатация технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники» и специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно - педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Электротехника»; «Электронная техника»; «Электронное материаловедение»; «Электрорадиоизмерения»; «Информационные обеспечение профессиональной деятельности».

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники.	владение информацией о типах технологического оборудования, применяемого для изготовления изделий твердотельной электроники; владение информацией о правилах приёмки технологического оборудования, применяемого для изготовления изделий твердотельной электроники; владение информацией о порядке и правилах монтажа технологического оборудования; владение информацией об оборудовании, инструментах и приспособлениях, применяемых для изготовления изделий твердотельной электроники; владение информацией о порядке оформления технической и технологической документации; способность выбирать и подготавливать оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже; демонстрация умения выполнять приёмку технологического оборудования, поступившего для монтажа; правильность выполнения монтажа технологического оборудования, применяемого для изготовления изделий твердотельной электроники; точность выполнения подготовки и запуска технологического оборудования, применяемого для изготовления изделий твердотельной электроники; правильность подготовки и запуска технологического оборудования для производства изделий твердотельной электроники.	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий.

ПК 2.2. Выполнять работы по регулировке технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники.	владение информацией об устройстве, параметрах и режимах работы технологического оборудования; владение информацией о порядке регулирования параметров и режимов работы технологического оборудования; точность и правильность регулировки параметров и режимов работы технологического оборудования;	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий.
ПК 2.3. Проводить техническое обслуживание и несложный ремонт технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники.	владение информацией о возможных причинах отказов в работе технологического оборудования и способы их устранения; владение информацией о правилах и порядке обслуживания технологического оборудования правильность выполнения включения и выключения технологического оборудования, применяемого для изготовления изделий твердотельной электроники; точность измерения параметров и режимов работы технологического оборудования; владение методами проведения технического обслуживания технологического оборудования; демонстрация способности определять причины отказов в работе технологического оборудования; способность проводить несложный ремонт технологического оборудования; правильность выполнения аварийного выключения технологического оборудования.	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий.

ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники.	владение информацией о правилах запуска и эксплуатации технологического оборудования; правильность эксплуатирования технологического оборудования, применяемого для изготовления изделий твердотельной электроники.	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 02 «Монтаж, регулировка, техническое обслуживание и эксплуатация технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03. «Технологический процесс производства изделий твердотельной электроники, приборов
квантовой электроники и фотоники»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Программа профессионального модуля ПМ 03. «Технологический процесс производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 Твердотельная электроника в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Осуществление технологического процесса производства изделий твердотельной электроники, соответствующих профессиональных компетенций согласно ФГОС СПО.

Цель модуля: освоение вида деятельности «осуществление технологического процесса производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 3.1. Осуществлять подготовку и запуск технологического оборудования для производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	выполнять подготовку и запуск технологического оборудования, применяемого для изготовления изделий твердотельной электроники; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию	типы и устройство технологического оборудования, применяемого для изготовления изделий твердотельной электроники; правила запуска и эксплуатации технологического оборудования; техническую и технологическую документацию; виды технологической документации, применяемые в технологическом процессе изготовления изделий твердотельной электроники	подготовки и запуска технологического оборудования для производства ИТЭ.

ПК 3.2. Устанавливать, контролировать и регулировать параметры и режимы технологических установок для производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	измерять параметры и режимы работы технологического оборудования; регулировать параметры и режимы технологического оборудования; выполнять аварийное выключение технологического оборудования; корректировать параметры и режимы работы технологического оборудования для исключения брака в изделиях твердотельной электроники; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию	параметры и режимы работы технологического оборудования; порядок регулировки параметров и режимов технологического оборудования; возможные причины отказов в работе технологического оборудования; режимы технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники; влияние режимов технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники на параметры и характеристики изделий твердотельной электроники; техническую и технологическую документацию; виды технологической документации, применяемые в технологическом процессе изготовления изделий твердотельной электроники	установки, контроля и регулировки параметров и режимов технологических установок для производства изделий твердотельной электроники
ПК 3.3. Выполнять операции технологического процесса производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и	осуществлять входной контроль и подготовку материалов и изделий перед выполнением операций технологического процесса; выполнять операции	особенности конструкций разных видов изделий твердотельной электроники; материалы и технологические процессы, применяемые для изготовления изделий	выполнения операций технологического процесса производства ИТЭ.

фотоники (по видам).	технологического процесса производства изделий твердотельной электроники в соответствии с технологической документацией; оценивать качество изделий твердотельной электроники при визуальном и параметрическом контроле; выполнять классификацию изделий твердотельной электроники по видам брака; оформлять документацию по результатам контроля; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию	твердотельной электроники; методы Пооперационного изготовления изделий твердотельной электроники; виды дефектов изделий твердотельной электроники, возникающие в технологическом процессе; методику Пооперационного контроля качества изделий твердотельной электроники в технологическом процессе; способы и нормативные требования оценки качества изделий твердотельной электроники при визуальном и параметрическом контроле; устройство оптических микроскопов, контрольно-измерительных инструментов и приборов, и правила работы с ними; правила оформления документации по результатам контроля; техническую и технологическую документацию; виды технологической документации, применяемые в	

		технологическом процессе изготовления изделий твердотельной электроники	

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	120	62
Самостоятельная работа	4	-
Консультация	2	
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	36	36
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	8	XX
Всего	242	170

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Консультация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8		9	10
1	МДК.03.01 Технология производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	126	62		120		4	2		

2	Учебная практика	36	36						36	
3	Производственная практика	72	72							72
4	Промежуточная аттестация	8								
	Всего:	242	170		120		4	2	36	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия
Раздел 1. Типы и устройство оборудования для производства изделий твердотельной, приборов квантовой электроники и фотоники	
МДК 03.01. Технология производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	
Тема 1.1. Общая характеристика оборудования для производства ИМС	Содержание
	Группы технологического оборудования для производства ИМ и требования, предъявляемые к оборудованию. Правила запуска и эксплуатации технологического оборудования. Возможные причины отказов в работе технологического оборудования. Порядок регулировки параметров и режимов технологического оборудования.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.2. Оборудование для обеспечения требований к условиям производства и технологическим средам	Содержание
	Оборудование для обеспечения электронно-вакуумной гигиены.
	Оборудование для очистки технологических газов.
	Оборудование для получения деионизованной воды.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	1. Изучение устройства и работы фильтров очистки воздуха, пылезащитных камер и боксов.
	2. Изучение устройства и работы приборов для контроля очистки газов.
	3. Изучение устройства и работы принципа действия

	оборудования для очистки воды.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.3. Оборудование для изготовления полупроводниковых и диэлектрических пластин	Содержание
	Оборудование для кристаллографической ориентации слитков. Основные элементы механического оборудования. Оборудование для механической обработки: резки, шлифовки, полировки.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.4. Оборудование для очистки пластин	Содержание
	Установки обезжиривания, травления, промывки, сушки. Установки ионной и плазменной обработки.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	4. Изучение устройства и работы устройства для жидкостной очистки пластин.
	5. Изучение устройства и работы установки ионной и плазменной обработки.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.5. Оборудование для изготовления структур ИМ	Содержание
	Оборудование для процессов литографии и изготовления фотошаблонов. Установка выращивания и осаждения плёнок из паровой и газовой фазы. Установки термовакuumного напыления. Установки ионного напыления. Установки наращивания эпитаксиальных слоёв. Диффузионные печи. Оборудование для ионного легирования. Оборудование для создания толстоплёночных пассивных элементов.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	6. Изучение устройства и работы автоматизированной линии фотолитографии.

	7. Изучение устройства и работы установок для изготовления фотошаблонов.
	8. Изучение устройства и работы установок выращивания и осаждения плёнок из паровой и газовой фазы.
	9. Изучение устройства и работы установок термовакuumного и ионного напыления.
	10. Изучение устройства и работы установки эпитаксиального наращивания полупроводниковых слоёв.
	11. Изучение устройства и работы диффузионных печей.
	12. Изучение устройства и работы установки ионной имплантации.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.6. Оборудование для сборки ИМС и заключительных операций	Содержание
	Оборудование для изготовления корпусов.
	Оборудование для разделения пластин на кристаллы.
	Оборудование для монтажа кристаллов и проволочной сборки.
	Оборудование для беспроводной сборки.
	Оборудование для герметизации корпуса сваркой.
	Оборудование для герметизации пластмассами.
	Оборудование для контроля герметичности.
	Оборудование для нанесения защитного покрытия, маркировки и паковки ИМС.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	13. Изучение устройства и работы установки резки пластин на кристаллы.
	14. Изучение устройства и работы оборудования для герметизации ИМС пластмассами.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Раздел 2. Изучение технологического процесса производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	

МДК 03.01. Технология производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники

Тема 2.1.

Полупроводниковые материалы и их свойства

Содержание

Классификация полупроводниковых материалов. Сложные полупроводниковые материалы. Свойства, применение, материалы на основе карбида. кремния.

Материалы для механической обработки полупроводников. Свойства абразивных материалов и требования, предъявляемые к ним. Методы испытания абразивных материалов. Полировочные материалы. Материалы для изготовления шлифовальных и полировальных. Материалы для наклейки слитков, пластин и кристаллов.

Материалы для изготовления полупроводниковых эпитаксиальных структур. Материалы квантовой электроники.

Химические материалы для обработки полупроводников. Основные требования. Кислоты, основания, соли. Правильные смеси. Материалы для промывки полупроводниковых пластин. Материалы для фотолитографии. Материалы для проведения диффузионных процессов в полупроводниках.

Электродные материалы. Основные требования. Донорные и акцепторные элементы. Электродные сплавы для р-п переходов и омических контактов.

Материалы для защиты р-п переходов от внешних воздействий. Компаунды на основе эпоксидных смол.

В том числе практических и лабораторных занятий

1. Ознакомление со вспомогательными материалами в производстве ИМС. Изучение стеклообразных и органических полупроводниковых материалов.

2. Изучение методов определения твёрдости и удельного сопротивления полупроводниковых материалов.

3. Сравнительный анализ материалов для процесса эпитаксиального наращивания и материалов для процесса очистки пластин

В том числе самостоятельная работа обучающихся

Тема 2.2. Общие сведения о технологии производства интегральных микросхем (ИМС)	Содержание
	Основные термины и понятия в области технологии производства ИМС. Классификация и основные этапы технологии изготовления ИМС. Требования к технологическим процессам изготовления ИМС. Принципы и основные группы методов в технологии изготовления ИМС. Базовые технологии маршрутов изготовления ИМС. Особенности производства ИМС и критерии прогрессивной технологии
	В том числе практических и лабораторных занятий
	4. Составление схем по требованиям к технологическим процессам и условиям, обеспечивающим их выполнение.
	5. Исследование базовой технологии маршрута изготовления ИМС.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.3. Изготовление и обработка полупроводниковых пластин и диэлектрических подложек	Содержание
	Общие сведения. Выполнение операций технологического процесса производства изделий твердотельной электроники (по видам). Маршруты изготовления пластин и подложек. Подготовка слитков и резка на пластины. Шлифование и полирование. Виды загрязнений поверхности пластин. Способы очистки. Жидкостная очистка. «Сухая» очистка. Контроль качества пластин и подложек.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	6. Разработка маршрута изготовления пластин
	7. Разработка операционной карты для кислотного травления пластин кремния
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.4. Способы получения	Содержание
	Термовакuumное напыление (ТВН). Распыление ионной

тонких плёнок в технологии изготовления ИМС	бомбардировкой. Термическое оксидирование. Химическое и плазмохимическое осаждение плёнок из парогазовой фазы (ПГФ). Осаждение металлов из электролитов и растворов. Контроль параметров тонких плёнок.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	8. Получение плёнок алюминия способом магнетронного распыления (схема реактора, техника выполнения процесса).
	9. Составление операционной карты для осаждения диэлектрической плёнки из ПГФ.
	10. Определение толщины, скорости травления плёнки диоксида кремния.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.5. Способы формирования топологии ИМС - структур	Содержание
	Оптическая литография (фотолитография). Фотошаблоны. Виды брака фотолитографии. Рентгеновская литография. Электронная литография. Формирование топологии плёночных структур.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	11. Разработка процесса фотолитографии по слою алюминия.
	12. Фотошаблон. Передача изображения с использованием двух типов фоторезисторов.
	13. Определение дефектов фотолитографии на образцах.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.6. Способы получения р-п-перехода и эпитаксиальных слоев	Содержание
	Диффузионное легирование. Ионное легирование. Эпитаксиальное наращивание кремниевых слоев. Параметры и контроль качества легированных слоев.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	14. Сравнительный анализ способов диффузионного легирования. Построение профиля легирующей примеси при

	диффузии из неограниченного источника распределения примеси.
	15. Определение параметров диффузионных слоев. Дефекты эпитаксиальных структур.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.7. Типовые маршруты изготовления ИМС – структур	Содержание
	Способы изоляции элементов в технологии изготовления полупроводниковых ИМС- структур. Изготовление биполярных ИМС структур. Изготовление МОП и КМОП – структур. Металлизация и защита полупроводниковых ИМС- структур. Технология изготовления тонкоплёночных и толстоплёночных структур гибридных интегральных микросхем. Особенности технологии изготовления больших и сверхбольших ИМС.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	16. Разработка маршрута изготовления биполярных ИМС - структур и изоляцией р-п- переходом.
	17. Разработка маршрута изготовления КМОП ИМС - структур с металлическим затвором.
	18. Разработка маршрута изготовления толстоплёночных структур гибридных микросхем.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.8. Сборка ИМС - структур	Содержание
	Разделение пластин и подложек. Методы сборки. Монтаж кристаллов и плат. Подсоединение электродных выводов. Сборка на ленточных носителях. Герметизация интегральных микросхем в корпусном и бескорпусном вариантах. Контроль качества процессов сборки. Заключительные операции технологии изготовления интегральных микросхем. Тенденции развития технологии производства микроэлектронных изделий. Виды технологической документации, применяемые при изготовлении изделий твердотельной электроники.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	19. Изучение процесса подсоединения выводов в условиях

	производства ИМС.
	20. Сравнительный анализ корпусной и бескорпусной герметизации.
	21. Разработка маршрутного технологического процесса сборки ИМС
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.9.	Содержание
Основы квантовой электроники и оптоэлектроники	Основы квантовой электроники и оптоэлектроники. Этапы и перспективы развития квантовой электроники. Применения квантовой электроники. Устройство и принципы работы оборудования по производству приборов квантовой электроники. Стандарты и технические условия по производству приборов квантовой электроники. Основные материалы, инструменты и технологии, применяемые при производстве приборов квантовой электроники. Энергетические и световые параметры. Спектральные параметры излучения. Поглощение и излучение. Когерентность. Поляризация оптического излучения. Виды генерации оптического излучения. Инжекционная электролюминесценция. Светоизлучающие диоды. Параметры и характеристики СИД. Фотоприемники. Фотопроводимость и фото-ЭДС. Параметры и характеристики фотоприемников. Фотодиоды. Принцип действия. ВАХ фотодиода. Разновидности фотодиодов. Фотоприемники с внутренним усилением. Фоторезисторы. Особенности изготовления фотоприемников. Структурная схема оптрона. Параметры и характеристики оптопар. Применение оптронов. Физические основы усиления и генерации лазерного излучения. Основные особенности когерентной оптоэлектроники. Конструкция, параметры и режимы работы лазеров. Основные параметры лазеров. Полупроводниковые лазеры. Различные типы лазерных систем, их применение. Разновидности лазеров. Полупроводниковые лазеры на гетероструктурах, сверхрешетках, квантовых точках. Лазерные модуляционные устройства. Оптические модуляторы. Волоконно-оптические линии связи. Голографические системы хранения и обработки информации. Роль наноматериалов и нанотехнологий в совершенствовании приборов квантовой и оптической

	электроники.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	22. Исследование транзисторного и тиристорного оптрона, оптрона на составном транзисторе
	23. Исследование оптронного блокинг – генератора. Исследование характеристик СИД.
	24. Изучение статических характеристик фотодиодов и фоторезисторов.
	25. Исследование диодной оптопары.
	26. Исследования семисегментного светодиодного индикатора.
	27. Исследование полупроводникового лазера.
	28. Чтение стандартов и технические условия по производству приборов квантовой электроники.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.10.	Содержание
Основы вакуумных технологий	Основы вакуумных технологий – понятие вакуума, степени вакуума. Число Кнудсена. Основные определения вакуумной техники. Принцип действия вакуумных установок. Порядок включения, эксплуатации и выключения вакуумных установок. Сопротивление вакуумных трубопроводов. Проводимость вакуумных трубопроводов. Основное уравнение вакуумной техники. Общая характеристика вакуумных насосов. Физические принципы объемной откачки (форвакуумные насосы). Высоковакуумные насосы. Физические принципы, лежащие в основе работы турбомолекулярных, криогенных и диффузионных насосов. Криогенные и криосорбционные насосы. Измерение скорости действия насосов, измерение предельного остаточного давления. Классификация вакуумметров, жидкостные и U-образные вакуумметры. Компрессионные вакуумметры, деформационные вакуумметры. Тепловые вакуумметры сопротивления и термопарные вакуумметры Классификация газоанализаторов. Спектр масс и его

	расшифровка. Статические масс-спектрометры. Герметичность вакуумных систем, методы течеискания, виды течеискателей. Общие сведения. Правила изображения схем вакуумных принципиальных. Основные требования, предъявляемые к вакуумным системам. Автоматизированные установки нанесения тонких плёнок. Назначение и конструкция вакуумных вводов, вакуумных окон, загрузочных устройств. Разъёмные соединения. Требования к материалам вакуумных систем. Стекла. Металлы. Расчет длительности откачки. Постановка задачи.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	29. Исследование конструкции и принципов действий вакуумных насосов.
	30. Исследование конструкции и принципов действий манометров.
	31. Методика расчета вакуумных систем.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Учебная практика Виды работ: 1. Изучение техники безопасности и противопожарных мероприятий. 2. Изучение и практическое ознакомление с производством ИМС по планарной технологии. 3. Ознакомление с устройством и назначением автоматизированных систем диффузионных и контролем температуры диффузионных каналов. 4. Ознакомление с методами проверки р-и п - канальных транзисторов. 5. Изучение устройства и назначения установки для ионной имплантации малыми дозами. 6. Изучение устройства и назначения установки ионной имплантации «Везувий-3М». 7. Проведение анализа процессов напыления алюминия чистого и с кремнием с контролем толщины. 8. Изучение процесса осаждения диэлектрических пленок методом низкотемпературного пиролиза и устройства установки пиролитического осаждения «Оксин». 9. Изучение процесса фотолитографии, в том числе гидромеханической отмывка пластин, нанесения фоторезиста, экспонирования, проявления и задубливания фоторезиста. Ознакомление с устройством соответствующих автоматических установок. 10. Ознакомление с методами травления оксида и нитрида кремния, металлических плёнок, способов сушки пластин, удаления фоторезиста в смеси «Каро» и в органических растворителях. Изучение соответствующих автоматических и	

полуавтоматических установок.

11. Изучение процесса химической обработки пластин.
12. Изучение подготовки материалов к эпитаксии, загрузки и разгрузки кассет, температурно–временных режимов эпитаксиальных процессов.
13. Ознакомление с типами наращиваемых эпитаксиальных структур.
14. Измерение параметров: контроль функционирования, контроль сопротивления резисторов, контроль статических параметров.
15. Анализ брака по процессам измерения.
16. Изучение процесса сборки: процессы разделения пластин и подложек, изучение соответствующего оборудования.
17. Изучение операции подсоединения электродных выводов, оборудования для этой операции.
18. Герметизация микросхем: в корпуса и бескорпусная. Изучение соответствующего оборудования.
19. Изучение установок для испытания микросхем.
20. Ознакомление с основными правилами оформления отчётных документов.

Производственная практика

Виды работ:

1. Изучение техники безопасности и противопожарных мероприятий.
2. Изучение измерения поверхностного сопротивления и глубины залегания р-п перехода на ЦИУС 13 ИП- 0,5-001 и ЦМ 2655001.установках
3. Изучение измерения характеристик полупроводниковых приборов на приборе Л2-56.
4. Измерение толщины тонких диэлектрических плёнок на кремнии лазерным эллипсометром ЛЭМ - 1 и определение толщины оксида по клину травления.
5. Работа на диффузионных системах – процессы окисления и диффузии, формирования областей, разгонка растворных композиций, до разгонки, отжиг.
6. Проведение процессов легирования кремниевых пластин малыми дозами.
7. Проведение процессов легирования большими и средними дозами.
8. Изучение устройства и назначения установки вакуумного напыления “Оратория-9”. Проведение процесса напыления плёнок «ванадий-медь-ванадий».
9. Проведение контроль качества пластин, замера контрольных элементов на микроскопе установки ММУ-4 «Метам» и на установки контроля ЩИМ 2.659. 010.
10. Изучение процесса плазмохимического травления на установке 08ПХО-125/50-008.
11. Ознакомление с процессом наращивания эпитаксиальных структур, предназначенных для лазерных излучателей, методом ЖФЭ на основе арсенида галлия. Изучение условий, необходимых для наращивания эпитаксиальных структур, холловских критериев.
12. Изучение оборудования для ведения процессов эпитаксии – установки “Сплав-2”, установки очистки водорода ОДВ-4, микроскопа МИИ-4, графитовых кассет, их модификаций.
13. Проведение контроля геометрии структур и качества их поверхности.
14. Изучение процесса наращивания эпитаксиальных структур, предназначенных для лазерных излучателей, методом ЖФЭ на основе фосфида индия, условий, необходимых для наращивания.
15. Ознакомление с подготовкой материалов к эпитаксии, загрузкой и разгрузкой кассеты, температурно-временными режимами процессов.
16. Ознакомление с типами наращиваемых структур.
17. Контроль геометрии структур и качества их поверхности.

18. Изучение производства термопечатающей головки (ТПГ), метода напыления резистивного слоя из мишени с помощью магнетрона. 19. Подготовка спутников, подготовка ситалловых подложек. 20. Контроль параметров резистивной пленки, контроль качества поверхности. 21. Изучение процесса напыления нитрида кремния, установки УВН-71П-3М, подготовки ситалловых плат, качества газов. 22. Изучение температурно – временного режима процесса напыления. Контроль параметров плёнки. Контроль качества поверхности нитридной плёнки. 23. Измерение параметров ТПГ. Изучение оборудования для процесса измерения – установки ПЭВМ IBM – РС, пульта измерителя, платы сопряжения, программы проверки и т.д. 24. Ознакомление с основными правилами оформления отчётных документов.
Форма промежуточной аттестации – квалификационный экзамен
Всего 242

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля ПМ 03 проводится:

а) в лаборатории твердотельной электроники, оснащенной следующим оборудованием:

Генератор TEKTRONIX AFG3252 с опцией AFG3252R5, генератор сигналов произвольной формы типа Tektronix AWG5012, модульный генератор импульсов Tektronix DTG 5274, мультиметр типа Agilent 34411A-3шт, осциллографы смешанного сигнала типа Tektronix MSO4104, прецизионные мультиметры типа Agilent 3458 А, универсальные генераторы стандартных сигналов типа TEKTRONIX AFG3252, цифровые запоминающие осциллографы типа Tektronix DPO4104, базовая платформа NI ELVIS для лабораторных работ, вакуумный насос 2Z-5, вольтметры универсальные В7-21А, источники питания типа Agilent E3648А, мультиметры Agilent 34411А, ноутбук Deil Latitude 3440 ВТХ (CA003L34406ЕМ), осциллографы С1-93, осциллографы смешанного сигнала типа Tektronix MSO44101, принтер ОКТ-8, принтер HP LJ P1006, принтер лазерный А4 Kyosera Mita FS1128MFP+ADF МФУ, проектор NEC NP405G1, универсальные генераторы стандартных сигналов типа TEKTRONIX AFG3252, характериографы TP-4805/3, экран DRAPER BARONEN HW100” NTSC MW White Case.

б) в Учебном центре профессиональных квалификаций на территории АО «Микрон», оснащенном следующим оборудованием:

	Наименование
1	Автоматизированное рабочее место, включающее: - установку УЗСА-12; - комплект визуального контроля; - контроллер Stepdrive-R4-Opto
2	Установка ORTHODYNE ELECTRONICS Model 20
3	Станция NI ELVIS II
4	Установка УЗСА-12
5	Измерительный комплекс SOVTEST ATE FT-17

в) на учебно - производственном участке АО «Ангстрем» на учебных рабочих местах с расположенным на них оборудованием:

1) Посадка пластин с готовыми структурами на адгезионный носитель (установки

- ЭМ-2008, ЭМ-2048);
- 2) Резка пластин с готовыми структурами на отдельные кристаллы (установка ЭМ-225);
 - 3) Отбраковка кристаллов в процессе визуального контроля под микроскопом (микроскопы типа МБС, БИОЛАМ);
 - 4) Монтаж кристаллов на основания методом посадки на эвтектику в защитной среде формирующего газа (установки ЭМ-4085);
 - 5) Разрушающий контроль прочности монтажа кристаллов на сдвиг и приварки проволочных выводов на отрыв (установка Dage 4000);
 - 6) Присоединение проволочных выводов ультразвуковой микросваркой (установки Orthodyne Electronics M20 и M360, ЭМ-4340);
 - 7) Герметизация изделий с помощью металлопластмассовых корпусов в процессе запрессовки (установки Fico Power Line, Fico MMS-i-90T);
 - 8) Контрольно-измерительные и испытательные операции (установка ПКВ-2);
 - 9) Контроль герметичности изделий с использованием вакуумного оборудования (установки УКГМ, ТИ1-50, МИКРО - 4).
- г) на учебно - производственном участке АО «НМ_ТЕХ», оснащенном следующим оборудованием:

№	Наименование
1	Полуавтоматический установщик кристаллов, модель PP6-6
2	Установка для эпоксидного, эвтектического и flip-chip ручного и полуавтоматического монтажа кристаллов, модель PP7- 3D
3	Полуавтоматическая установка для клиновой микросварки и термозвуковой сварки, ТРТ НВ16
4	Полуавтоматическая станция для тестирования лазерных диодов, модель PP-One TEST
5	Программируемые камеры быстрого изменения температуры и влажности ТНС серии
6	Автоматическая зондовая станция для кремниевых пластин
7	Ручная зондовая станция 200 мм

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 242 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06256-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/515401> (дата обращения: 18.01.2025).

2. Королёв, М. А. Технология, конструкции и методы моделирования кремниевых интегральных микросхем: в 2 ч учебное пособие / М. А. Королёв, Т. Ю. Крупкина, М. А. Ревелева; под редакцией Ю. А. Чаплыгина. - 4-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 400 с. - ISBN 978-5-00101-814-8. - Текст: электронный // Лань: электронно - библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/151589> (дата обращения: 18.01.2025)

3.2.2. Дополнительные источники

1. Техническое обслуживание и ремонты оборудования. Решения НКМКНТМК-ЕВРАЗ : учебное пособие / под ред. В. В. Кондратьева, Н. Х. Мухатдинова, А. Б. Юрьева. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 128 с. + CD-R. — (Управление производством). - ISBN978-

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса по ПМ 03 осуществляется в соответствии с расписанием занятий и содержанием соответствующих разделов основной профессиональной образовательной программы очной формы обучения, которая была разработана и утверждена колледжем самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе ФГОС СПО для специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Программа ПМ 03 обеспечивается учебно - методической документацией по разделам. Компетентностный подход в обучении предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Реализация программы ПМ 03 обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Освоению ПМ 03 предшествует изучение учебной дисциплины МДК.02.01 «Технологии монтажа, регулировки, технического обслуживания и эксплуатации технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники», а также профессионального модуля ПМ.02 «Монтаж, регулировка, техническое обслуживание и эксплуатация технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники».

Учебная и производственная практика (по профилю специальности) ПП 03.01 является составной частью учебного процесса и имеют целью закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе обучения, приобретение необходимых умений и навыков практической работы по избранной специальности.

Обязательной формой итоговой аттестации по ПМ 03 является экзамен (квалификационный). Экзамен (квалификационный) проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и наличия у него необходимых компетенций. Экзамен (квалификационный) проводится по окончании освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену (квалификационному) является успешное освоение обучающимися всех элементов программы ПМ 03.

Учет учебных достижений, обучающихся проводится при помощи различных форм текущего контроля: устный опрос, тестирование, контрольная работа, практическая работа.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно - педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу МДК 03.01: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю ПМ 03 «Осуществление технологического процесса производства изделий твердотельной электроники» и специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно - педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Электротехника»; «Электронная техника»; «Электронное материаловедение»; «Электрорадиоизмерения»; «Информационное обеспечение профессиональной деятельности».

Мастера: наличие 5 - 6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1. Осуществлять подготовку и запуск технологического оборудования для производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	владение информацией о типах и устройствах технологического оборудования, применяемого для изготовления изделий твердотельной электроники; владение информацией о правильности запуска и эксплуатации технологического оборудования; точность выполнения подготовки и запуска технологического оборудования, применяемого для изготовления изделий твердотельной электроники; правильность подготовки и запуска	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий.

ПК3.2. Устанавливать, контролировать приборов квантовой электроники и фотоники.	владение информацией о параметрах и режимах работы технологического оборудования; владение информацией о порядке регулировки параметров и режимов технологического оборудования; владение информацией о причинах отказов в работе технологического оборудования; грамотность при оформлении технической и технологической документации; точность и правильность измерения параметров и режимов работы технологического оборудования; грамотность регулировки параметров и режимов	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий.
ПК3.3.Выполнять операции технологического процесса производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники (по видам).	владение информацией об особенностях конструкций разных видов изделий твердотельной электроники; владение информацией о материалах и технологических процессах, применяемых для изготовления изделий твердотельной электроники; владение информацией о методах Пооперационного изготовления изделий твердотельной электроники; владение информацией о режимах технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники; владение информацией о влиянии режимов технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники на параметры и характеристики изделий твердотельной электроники; владение информацией о видах дефектов изделий твердотельной электроники, возникающие в технологическом процессе;	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 03. «Технологический процесс производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники» по специальности среднего профессионального образования: 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



Утверждаю

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04. «Измерение параметров, характеристик и проведение испытаний для контроля качества, и обеспечение надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Программа профессионального модуля ПМ 04. «Измерение параметров, характеристик и проведение испытаний для контроля качества, и обеспечение надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 Твердотельная электроника в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Измерение параметров, характеристик и проведение испытаний для контроля качества, и обеспечения надежности изделий твердотельной электроники, соответствующих профессиональных компетенций согласно ФГОС СПО:

Цель модуля: освоение вида деятельности «измерение параметров, характеристик и проведение испытаний для контроля качества и обеспечения надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 4.1. Выбирать и готовить контрольно-измерительное оборудование для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	выбирать, настраивать и проводить поверку радиоизмерительных приборов, применяемых при измерении параметров изделий твердотельной электроники; настраивать и проводить поверку универсальных и специализированных тестеров; программировать автоматизированные измерительные комплексы; собирать и настраивать	особенности конструкций, режимов работы, параметров и характеристик изделий твердотельной электроники разных видов; устройство и правила применения радиоизмерительных приборов, применяемых при измерении параметров изделий твердотельной электроники; устройство и правила применения	выбора и подготовки контрольно-измерительного и испытательного оборудования для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний изделий твердотельной электроники

	схемы для измерения параметров изделий твердотельной электроники; эксплуатировать радиоизмерительные приборы, применяемые при измерении параметров изделий твердотельной электроники; применять универсальные и специализированные тестеры; применять автоматизированные измерительные комплексы; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию	универсальных и специализированных тестеров; устройство и правила применения автоматизированных измерительных комплексов; состав и правила оформления технической документации	

ПК 4.2. Проводить измерение параметров и характеристик изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	эксплуатировать испытательное оборудование; измерять параметры и характеристики изделий твердотельной электроники в процессе и после проведения испытаний; производить обработку результатов испытаний и оценку надежности изделий твердотельной электроники; производить разбраковку изделий твердотельной электроники по результатам испытаний; оформлять документацию по результатам испытаний; оформлять техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию	стандартные и специальные методы испытания изделий твердотельной электроники разных видов; устройство и правила эксплуатации испытательного оборудования; статистические методы обработки результатов измерений и оценки надежности изделий твердотельной электроники; способы и нормативные требования оценки качества изделий твердотельной электроники при параметрическом контроле; правила оформления документации по результатам параметрического контроля; состав и правила оформления технической документации	проведения испытаний изделий твердотельной электроники
ПК 4.3. Проводить испытания для контроля качества надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	эксплуатировать испытательное оборудование; измерять параметры и характеристики изделий твердотельной электроники в процессе и после проведения испытаний; производить обработку результатов испытаний и оценку надежности изделий твердотельной	стандартные и специальные методы испытания изделий твердотельной электроники разных видов; устройство и правила эксплуатации испытательного оборудования; статистические методы обработки результатов измерений и оценки надежности изделий твердотельной электроники;	проведения испытаний изделий твердотельной электроники

	электроники; производить разбраковку изделий твердотельной электроники по результатам испытаний; оформлять документацию по результатам испытаний; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию	способы и нормативные требования оценки качества изделий твердотельной электроники при параметрическом контроле; правила оформления документации по результатам параметрического контроля; состав и правила оформления технической документации	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	72	48
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	36	36
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	8	XX
Всего	198	156

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	МДК.04.01 Контрольно-измерительные характеристики и технология проведения испытаний для контроля качества изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	82	48		72	x	10		
2	Учебная практика	36	36					36	
3	Производственная практика	72	72						72
4	Промежуточная аттестация	8							
	Всего:	198	156		72	X	10	36	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия
Раздел 1. Измерение параметров, характеристик и проведение испытаний для контроля качества и обеспечения надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	
МДК 04.01. Контрольноизмерительные характеристики и технология проведения испытаний для контроля качества изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	
Тема 1.1.	Содержание
Основные понятия о средствах и методах измерений	Стандартные методы измерения параметров и характеристик изделий твердотельной электроники разных видов разных видов. Понятия о погрешностях измерений.
	Методики построения и монтажа измерительных схем.
	Устройство и правила применения радиоизмерительных приборов, применяемых при измерении параметров изделий твердотельной электроники разных видов.
	Устройство и правила применения универсальных и специализированных тестеров.
	Устройство и правила применения автоматизированных измерительных комплексов.

	Устройство и правила применения контрольно-измерительного оборудования для измерения параметров, характеристик изделий твердотельной электроники.
	Устройство и правила применения контрольно-измерительного оборудования для измерения параметров, характеристик изделий квантовой электроники.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	1. Сборка и настройка схем для измерения параметров изделий твердотельной электроники
	2. Исследование возможностей универсальных и специализированных тестеров.
	3. Исследование возможностей автоматизированных измерительных комплексов.
	4. Выбор, настройка и поверка радиоизмерительных приборов, применяемых при измерении параметров изделий твердотельной электроники.
	5. Тестирование изделий твердотельной электроники,
	6. Тестирование изделий квантовой электроники.
Тема 1.2. Особенности конструкций, режимов работы и характеристик изделий твёрдотельной электротехники разных видов	В том числе самостоятельная работа обучающихся
	Содержание
	Полупроводниковые приборы: устройство, основные характеристики и параметры Биполярные транзисторы: принцип действия; конструкция; основные параметры и характеристики.
	Униполярные транзисторы: принцип действия; конструкция; основные параметры и характеристики.
	Оптоэлектронные и квантовые приборы: принцип действия; конструкция; основные параметры и характеристики.
	Полупроводниковые интегральные микросхемы: биполярные и МДП – микросхемы; пассивные и активные элементы полупроводниковых микросхем; принцип действия; конструкция; основные параметры и характеристики.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	7. Исследование принципа действия выпрямительных,

	импульсных, туннельных диодов, их энергетических диаграмм, вольтамперных характеристик.
	8. Исследование принципа действия биполярных транзисторов: структура, зонная энергетическая диаграмма, схемы включения, выходные и входные статические вольтамперные характеристики, основные режимы работы.
	9. Исследование принципа действия униполярных транзисторов: структура, принцип образования проводящего канала, вольтамперные характеристики, схемы включения.
	10. Исследование принципа действия фотодиода, особенности конструкции, принцип действия, характеристики.
	11. Исследование принципа действия лазера, особенности конструкции, принцип действия, характеристики.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.3. Виды и методы контроля	Содержание
	Организация контроля качества продукции: понятие «качества» изделия; основные показатели качества; методы контроля качества; структура отдела технического контроля предприятия. Основные виды, причины и механизмы отказов интегральных микросхем: внезапные и постепенные отказы; влияние дефектов окисла; отказы, связанные с металлизацией и контактами. Нормативные требования, оценки качества изделий твердотельной электроники разных видов при параметрическом контроле: нормы конструкторской документации на изделия; цеховые нормы; нормы ОТК; верхние и нижние значения параметров; параметры при различных температурах. Обработка результатов измерений: построение графиков по результатам измерений; гистограмм распределения и интегрального распределения. Состав и правила оформления технической документации: конструкторская документация; технологическая документация (операционные карты, маршрутные карты, контрольные карты, сопроводительные листы, акты о браке). Правила оформления документации по результатам

	параметрического контроля.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	12. Составить конструкторскую таблицу на изделие твердотельной электроники с нормами параметров планарного цеха, сборочного цеха, отдела технического контроля.
	13. Обработать результаты измерений изделия твердотельной электроники в сборочном цехе – построить гистограмму распределения брака и интегральное распределение брака. Вычислить процент годных и брака изделия.
	14. Составить таблицу типов деградиционных процессов изделий твердотельной электроники.
	15. Составить таблицу видов отказов изделий твердотельной электроники. Описать их возможные причины.
	16. Составить структурную схему анализа отказа изделий твердотельной электроники; первичный и вторичный анализ.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.4. Основные показатели надёжности	Содержание
	Основы теории надёжности; статистические методы оценки надёжности изделий твердотельной электроники. Количественные показатели надёжности. Средняя наработка интегральной микросхемы до отказа. Вероятность безотказной работы. Интенсивность отказов Катастрофические (внезапные) и деградиционные (постепенные) отказы Физика причин отказов полупроводниковых приборов и микросхем. Методы выявления потенциально ненадежных приборов и микросхем.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	17. Изучение основных законов распределения случайных величин: гипергеометрический закон, биномиальный закон; закон Пуассона; экспоненциальный закон; нормальный закон распределения (закон Гаусса). 18. Составления таблицы показателей надёжности изделий твердотельной электроники. Привести формулы количественной оценки.

	19. Составление плана контроля однократной выборки, учитывая интересы заказчика и поставщика при испытаниях изделий твердотельной и квантовой электроники.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.5. Стандартные и специальные методы испытания изделий твердотельной электроники	Содержание
	Методы испытания изделий твердотельной электроники разных видов. Отбор изделий для испытаний.
	Устройство и правила эксплуатации испытательного оборудования.
	Испытания изделий твердотельной электроники на надёжность и сохраняемость. Испытания на долговечность и безотказность работы, на длительность хранения изделий. Контрольные испытания: квалификационные, приёмосдаточные, периодические. Конструктивные, электрические, механические испытания. Климатические, радиационные испытания.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	20. Исследование возможностей испытательного оборудования твердотельной электроники.
	21. Составить схему классификации испытаний и указать назначения каждого из видов испытаний.
	22. Составит таблицу характера влияний климатических воздействий на изделия твердотельной электроники.
	23. Составить таблицу классификации изделий твердотельной электроники по условиям эксплуатации. Указать нумерацию видов и методов испытаний согласно стандартам.
	24. Произведение разбраковки изделий твердотельной электроники по результатам испытаний и заполнение сопроводительной документации.
	25. Исследование возможностей испытательного оборудования квантовой электроники.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся
Учебная практика Виды работ:	

1. Организация рабочего места. 2. Работа с электроизмерительным комбинированным прибором. 3. Работа с милливольтметром. 4. Работа с частотометром и измерительными генераторами. 5. Работа с электронным осциллографом. 6. Работа с универсальным измерителем. 7. Обработка результатов измерений: построение графиков по результатам измерений.
Производственная практика Виды работ: 1. Организация рабочего места. 2. Подготовка контрольно-измерительного и испытательного оборудования для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний изделий твердотельной электроники; 3. Проведения измерения параметров, характеристик и испытаний изделий твердотельной электроники. 4. Оформление документации по результатам параметрического контроля. 5. оценка качества изделий твердотельной электроники разных видов. 6. Организация контроля качества продукции.
Форма промежуточной аттестации – квалификационный экзамен
Всего 198

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля ПМ 04 проводится:

а) в лаборатории твердотельной электроники, оснащенной следующим оборудованием:

Генератор TEKTRONIX AFG3252 с опцией AFG3252R5, генератор сигналов произвольной формы типа Tektronix AWG5012, модульный генератор импульсов Tektronix DTG 5274, мультиметр типа Agilent 34411A-3ш т, осциллографы смешанного сигнала типа Tektronix MSO4104, прецизионные мультиметры типа Agilent 3458 А, универсальные генераторы стандартных сигналов типа TEKTRONIX AFG3252, цифровые запоминающие осциллографы типа Tektronix DPO4104, базовая платформа NI ELVIS для лабораторных работ, вакуумный насос 2Z-5, вольтметры универсальные В7-21А, источники питания типа Agilent E3648А, мультиметры Agilent 34411А, ноутбук Deil Latitude 3440 ВТХ (CA003L34406ЕМ), осциллографы С1-93, осциллографы смешанного сигнала типа Tektronix MSO44101, принтер ОКТ-8, принтер HP LJ P1006, принтер лазерный А4 Kyosera Mita FS1128MFP+ADF МФУ, проектор NEC NP405G1, универсальные генераторы стандартных сигналов типа TEKTRONIX AFG3252, характериографы TP-4805/3, экран DRAPER BARONEN HW100” NTSC MW White Case

б) в Учебном центре профессиональных квалификаций созданном на территории АО «Микрон», оснащенном следующим оборудованием:

	Наименование

1	Автоматизированное рабочее место, включающее: - установку УЗСА-12; - комплект визуального контроля; - контроллер Stepdrive-R4-Opto
2	Установка ORTHODYNE ELECTRONICS Model 20
3	Станция NI ELVIS II
4	Установка УЗСА-12
5	Измерительный комплекс SOVTEST ATE FT-17

в) на учебно - производственном участке АО «Ангстрем» на учебных рабочих местах с расположенным на них оборудованием:

- 1) Посадка пластин с готовыми структурами на адгезионный носитель (установки ЭМ-2008, ЭМ-2048);
- 2) Резка пластин с готовыми структурами на отдельные кристаллы (установка ЭМ-225);
- 3) Отбраковка кристаллов в процессе визуального контроля под микроскопом (микроскопы типа МБС, БИОЛАМ);
- 4) Монтаж кристаллов на основания методом посадки на эвтектику в защитной среде формир-газа (установки ЭМ-4085);
- 5) Разрушающий контроль прочности монтажа кристаллов на сдвиг и приварки проволочных выводов на отрыв (установка Dage 4000);
- 6) Присоединение проволочных выводов ультразвуковой микросваркой (установки Orthodyne Electronics M20 и M360, ЭМ-4340);
- 7) Герметизация изделий с помощью металлопластмассовых корпусов в процессе запрессовки (установки Fico Power Line, Fico MMS-i-90T);
- 8) Контрольно-измерительные и испытательные операции (установка ПКВ - 2);
- 9) Контроль герметичности изделий с использованием вакуумного оборудования (установки УКГМ, ТИ1-50, МИКРО-4).

в) на учебно - производственном участке АО «НМ_ТЕХ», оснащенном следующим оборудованием:

№	Наименование
1	Полуавтоматический установщик кристаллов, модель PP6-6
2	Установка для эпоксидного, эвтектического и flip-chip ручного и полуавтоматического монтажа кристаллов, модель PP7- 3D
3	Полуавтоматическая установка для клиновой микросварки и термозвуковой сварки, ТРТ НВ16
4	Полуавтоматическая станция для тестирования лазерных диодов, модель PP-One TEST
5	Программируемые камеры быстрого изменения температуры и влажности ТНС серии
6	Автоматическая зондовая станция для кремниевых пластин
7	Ручная зондовая станция 200 мм

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений: учебное пособие / В.Ф. Пелевин. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 273 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006769-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2126641> (дата обращения: 26.01.2025)
2. Пикалов, Ю. А. Организация и технология испытаний: Учебное пособие / Пикалов Ю.А., Секацкий В.С., Пикалов Я.Ю. - Красноярск: СФУ, 2016. - 258 с.: ISBN 978-5-7638-3366-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967556> (дата обращения: 26.01.2025)
3. Селиванова, З. М. Технология производства электронных средств: учебное пособие / З. М. Селиванова. - Тамбов: ТГТУ, 2017. - 80 с. - ISBN 978-5-8265-1734-5. - Текст: электронный // Лань: электронно - библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/319769> (дата обращения: 26.01.2025)

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса по ПМ 04 осуществляется в соответствии с расписанием занятий и содержанием соответствующих разделов основной профессиональной образовательной программы очной формы обучения, которая была разработана и утверждена колледжем самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе ФГОС СПО для специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Программа ПМ 04 обеспечивается учебно - методической документацией по разделам. Компетентностный подход в обучении предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Реализация программы ПМ 04 обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам

данных и библиотечным фондам. Освоению ПМ 04 предшествует изучение учебной дисциплины МДК 03.01. «Технология производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники», а также профессионального модуля ПМ.03 «Технологический процесс производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники».

Учебная и производственная практика (по профилю специальности) ПП 04.01 является составной частью учебного процесса и имеют целью закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе обучения, приобретение необходимых умений и навыков практической работы по избранной специальности.

Обязательной формой итоговой аттестации по ПМ 04 является квалификационный экзамен, проверяющий готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и наличия у него необходимых компетенций. Экзамен проводится по окончании освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к квалификационному экзамену является успешное освоение обучающимися всех элементов программы ПМ 04.

Учет учебных достижений, обучающихся проводится при помощи различных форм текущего контроля: устный опрос, тестирование, контрольная работа, практическая работа.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно - педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу МДК 04.01: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю ПМ 04 «Измерение параметров, характеристик и проведение испытаний для контроля качества, и обеспечения надежности изделий твердотельной электроники» и специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно - педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Электротехника»; «Электронная техника»; «Электронное материаловедение»; «Электрорадиоизмерения»; «Информационное обеспечение профессиональной деятельности».

Мастера: наличие 5 - 6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1. Выбирать и готовить контрольно-измерительное оборудование для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	Владение информацией об устройстве и правилах применения радиоизмерительных приборов, применяемых при измерении параметров изделий твердотельной электроники владение методикой построения и монтажа измерительных схем владение информацией об устройстве и правилах применения универсальных и специализированных тестеров владение информацией об устройстве и правилах применения автоматизированных измерительных комплексов способность выбирать, настраивать и проводить поверку радиоизмерительных приборов, применяемых при измерении параметров изделий твердотельной электроники точность сборки и настройки схем для измерения изделий твердотельной электроники демонстрация умения настраивать и проводить поверку универсальных и специализированных тестеров способность программировать автоматизированные измерительные комплексы быстрота и точность оформления необходимой технической документации демонстрация навыков выбора и подготовки контрольно-измерительного и испытательного оборудования для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний изделий твердотельной электроники	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий.
ПК 4.2. Проводить измерение	Владение информацией об особенностях конструкций, режимов	Тестирование. Устный и письменный опрос.

параметров и характеристик изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	работы, параметров и характеристик изделий твердотельной электроники разных видов владение информацией о стандартных методах измерения параметров и характеристик изделий твердотельной электроники разных видов полное изложение классификации изделий твердотельной электроники по параметрам и характеристикам демонстрация навыков статистической обработки результатов измерений и оценки надёжности изделий твердотельной электроники изложение способов и нормативных требований оценки качества изделий твердотельной электроники при параметрическом контроле качество соблюдения правил оформления документации по результатам параметрического контроля демонстрация навыков эксплуатации радиоизмерительных приборов, применяемых при измерении параметров изделий твердотельной электроники способность применять универсальные и специализированные тестеры демонстрация навыков применения автоматизированных измерительных комплексов способность измерять параметры и характеристики изделий твердотельной электроники демонстрация способности производить обработку результатов измерений и оценку надёжности изделий твердотельной электроники способность производить разбраковку изделий твердотельной электроники по параметрам и характеристикам демонстрация навыков оформления документации по результатам контроля демонстрация навыков заполнять сопроводительную документацию способность измерять параметры и характеристики изделий твердотельной электроники в процессе и после	Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий.

	проведения испытаний точность и грамотность проведения измерения параметров, характеристик и испытаний изделий твердотельной электроники	
ПК 4.3. Проводить испытания для контроля качества и оценки надёжности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	Владение информацией о стандартных и специальных методах испытания изделий твердотельной электроники разных видов владение информацией об устройстве и правилах эксплуатации испытательного оборудования качество соблюдения правил оформления технической документации владение навыками эксплуатации испытательного оборудования демонстрация навыков обработки результатов испытаний и оценки надёжности изделий твердотельной электроники способность производить разбраковку изделий твердотельной электроники по результатам испытаний демонстрация навыков оформления документации по результатам испытаний демонстрация навыков заполнения сопроводительной документации	Тестирование. Устный и письменный опрос. Выполнения индивидуальных домашних заданий. Выполнение практических занятий. Защита отчета по итогам выполненных практических занятий.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 04. «Измерение параметров, характеристик и проведение испытаний для контроля качества, и обеспечение надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 05. «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих»

Специальность среднего профессионального образования:
11.02.13 Твердотельная электроника
Квалификация: техник

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Программа профессионального модуля ПМ 05. «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника» в части освоения профессий рабочих и служащих: МДК.05.01 Выполнение работ по профессии 14618 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»; МДК.05.02 Выполнение работ по профессии 15916 "Оператор прецизионной фотолитографии"/Выполнение работ по профессии 16211 "Оператор эионных процессов" МДК.05.04 Выполнение работ по профессии 17861 «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Цель модуля: освоение вида деятельности «измерение параметров, характеристик и проведение испытаний для контроля качества и обеспечения надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 5.1. Проводить монтаж печатных схем, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры	Выполнять различные виды пайки и лужения; изготавливать средние и сложные монтажные схемы; собирать изделия по определенным схемам; производить сборку на интегральных микросхемах; осуществлять тонкопроводной монтаж печатных плат.	Технологию лужения и пайки; основные виды сборочных и монтажных работ; требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов; конструктивные виды печатного монтажа; типы интегральных микросхем и технология их монтажа; понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры.	В проведении монтажа печатных схем, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах и сложных узлов радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 5.2. Обработать монтажные провода и кабели полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку Силовых и высокочастотных кабелей с их подключением и прозвонкой	применять различные приемы демонтажа.	требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей; способы механического крепления проводов и кабелей; технология монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры.	Соединений для подготовки к монтажу; укладки силовых и высокочастотных кабелей С их подключением и прозвонкой.
ПК 5.3. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения	Производить разделку концов кабелей и проводов; ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей; выполнять правила демонтажа печатных плат.	Основные электромонтажные операции; принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов; электромонтажные соединения; сведения о припоях и флюсах; методы прозвонки печатных плат; техническая документация на изготовление печатных плат; функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры.	Комплектации изделий по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.

ПК 6.1. Читать конструкторскую технологическую документацию	Эффективно анализировать и понимать содержание конструкторских и технологических документов для выполнения рабочих задач. Определять ключевые параметры и требования, описанные в документах и применять их при разработке и сборке радиоэлектронных устройств.	Основы и методы чтения конструкторских и технологических документов, включая чертежи, схемы, спецификации и рабочие инструкции. Особенности технического языка и символики, применяемые в конструкторских документах. Различные типы технологической документации и их функции в процессе производства.	
ПК 6.2. Выпаивать и паять элементы простых радиоэлектронных схем и функциональных узлов приборов	Применять различные методы пайки и выпаивания для эффективной работы с радиоэлектронными компонентами и узлами. Использовать подходящие материалы и оборудование для обеспечения качественного и надежного соединения. Соблюдать технику безопасности и минимизировать риск повреждения компонентов во время работы.	Техники и методы пайки и выпаивания радиоэлектронных компонентов, включая и функциональных приборов.	

ПК6.3. Выбирать радиоизмерительное оборудование для регулировки радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов	Эффективно подбирать и использовать радиоизмерительное Оборудование для Регулировки и тестирования радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов.Применять измерительные приборы для диагностики устранения неисправностей в радиоэлектронной аппаратуре. Соблюдать меры безопасности при работе с измерительным оборудованием.	Выбора радиоизмерительного оборудования для регулировки радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов.	
ПК 7.1. Проводить технологические процессы формирования фоторезистивной маски изделий микроэлектроники	Наносить фоторезист и вспомогательные слои с соблюдением технологических режимов. Оценивать качество слоя фоторезиста. Подбирать время экспонирования и травления для формирования фоторезистивной маски	Проведения технологических процессов формирования фоторезисторной маски изделий микроэлектроники	
ПК 7.2. Проводить оптимизацию и контроль параметров технологических процессов формирования фоторезистивной маски изделий микроэлектроники	Оптимизировать параметры технологических процессов для улучшения качества фоторезистивной маски. Контролировать соответствие процессов требованиям нормативной документации и технического задания.	Проведения оптимизации и контроля параметров технологических процессов формирования фоторезистивной маски изделий микроэлектроники	

ПК 8.1. Осуществлять проведение элионных процессов производства изделий микроэлектроники на установках ионного легирования, плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления, контроль качества рабочей продукции	Производить настройку и эксплуатацию оборудования для ионного легирования, плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления. Контролировать качество рабочей продукции на различных этапах элионных процессов. Анализировать и корректировать процессы для обеспечения оптимального качества и эффективности производства	Проведения элионных процессов производства изделий микроэлектроники на установках ионного легирования, плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления, контроль качества рабочей продукции	
ПК 8.2. Осуществлять аттестацию установок ионного легирования, плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления для проведения элионных процессов производства изделий микроэлектроники	Проводить аттестацию установок ионного легирования, плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления. Оценивать соответствие оборудования техническим стандартам и требованиям. Разрабатывать и внедрять меры по улучшению эксплуатационных характеристик оборудования	Опыт деятельности в аттестации установок ионного легирования, плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления для проведения элионных процессов производства изделий микроэлектроники	

ПК 8.3. Осуществлять контроль качества однослойных и многослойных полупроводниковых, диэлектрических и иных структур, прошедших элионную обработку	Осуществлять анализ и контроль качества структур после элионной обработки. Идентифицировать и устранять дефекты в однослойных и многослойных структурах. Применять современные методы и инструменты для точного измерения и оценки качества структур	Опыт деятельности в контроле качества однослойных и многослойных полупроводниковых, диэлектрических и иных структур, прошедших элионную обработку	

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	248	154
Самостоятельная работа	16	-
Практика, в т.ч.:	324	72
учебная	144	144
производственная	180	180
Промежуточная аттестация	8	XX
Всего	596	478

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	МДК.05.01 Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	74	48		66	X	8		
2	МДК.05.02 Выполнение работ по профессии 15916 "Оператор прецизионной фотолитографии"/Выполнение работ по профессии 16211 "Оператор эллионных процессов"	82	36		76	X	6		
3	МДК.05.04 Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	108	70		106	X	2		
4	Учебная практика	144	144					144	
5	Производственная практика	180	180						180
6	Промежуточная аттестация	8							
	Всего:	596	478		248	X	16	144	180

3.1. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)

1	2
ПМ 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	
МДК.05.01. Выполнение работ по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	
Раздел 1	Основы черчения и схемотехники
Тема 1.1	Лекция. Начальные сведения о рабочих чертежах деталей. Линии, масштабы, размеры. Форматы, основные надписи. Компонировка чертежа. Эскизы. Чтение чертежей
	Практические занятия Вычерчивание и чтение чертежа детали. Оформление чертежей
	Внеаудиторная самостоятельная работа
Тема 1.2	Лекция. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила оформления чертежей. Виды электрических схем
	Внеаудиторная самостоятельная работа
	Практические занятия Вычерчивание электрических схем
Раздел 2	Основные радиоэлементы, материалы и измерительные приборы
Тема 2.1	Лекция. Классификация и назначение электротехнических и проводниковых материалов. Металлы и сплавы. Основные свойства и классификация диэлектриков. Полупроводники. Электропроводность. Основные свойства и характеристики. Применение. Магнитные материалы. Классификация, свойства, характеристики
	Практическое занятие. Изучение свойств электротехнических материалов
	Внеаудиторная самостоятельная работа
Тема 2.2	Лекция. Виды резисторов, их свойства и маркировка. Схемы соединения резисторов. Виды конденсаторов, их свойства и маркировка. Катушки индуктивности, конструкции и параметры. Коммутационные устройства, назначение, классификация, конструкция. Реле. Конструкции и принцип работы. Полупроводниковые диоды, их классификация, конструкция. Полупроводниковые транзисторы. Трансформатор. Конструкции и принцип работы
	Практические занятия Расшифровка цветной маркировки резисторов. Виды соединений резисторов. Схемы соединения конденсаторов. Намотка катушек индуктивности. Сборка коммутационных схем. Сборка коммутационных схем с реле. Снятие ВАХ диода. Проверка исправности диодов. Тестирование биполярных транзисторов
	Внеаудиторная самостоятельная работа
Тема 2.3	Лекция. Классификация измерительных приборов. Электрические

	измерения. Приборы электромагнитной системы.
	Устройство и назначение. Приборы магнитно-электрической системы. Устройство и назначение. Комбинированный прибор. Методика работы
	Практические занятия Определение сопротивления реостата по закону Ома. Изучение устройства и принципа работы вольтметра
	Внеаудиторная самостоятельная работа
Раздел 3	Устройство радиоэлектронной аппаратуры и технология радиомонтажных работ
Тема 3.1	Лекция. Санитарно - гигиенические требования; требования безопасности труда; пожарная безопасность. Средства индивидуальной защиты. Первичные средства пожаротушения. Печатный монтаж, характеристика, особенности, применение. Материалы печатных плат. Организация рабочего места радиомонтажника, инструменты, приспособления. Радиомонтажные провода, их классификация, назначение и маркировка. Припои и флюсы, их характеристика, применения
	Практическое занятие Разработка печатных плат на компьютере. Пайка монтажных соединений. Технология ручной пайки
Тема 3.2	Лекция. Общие сведения о выпрямителях. Одно - и двухполупериодные схемы выпрямления, принцип работы
	Практическое занятие Сборка и изучение одно- и двухполупериодных схем схем выпрямителей. Мостовая схема выпрямления, принцип работы, применение
Тема 3.3	Лекция. Параметрические и транзисторные схемы стабилизации
	Практическое занятие Сборка и изучение транзисторного стабилизатора напряжения
Тема 3.4	Лекция. Назначение и устройство простейшего усилителя НЧ. Усилители мощности, принцип работы двухтактных схем усилителей. Импульсный сигнал: понятие, параметры, схемы формирования, применение. Алгебра логики. Логические элементы вычислительной техники: понятие, классификация, применение. Мультивибраторы. Понятие, классификация, электрические схемы, параметры, применение
	Практическое занятие. Сборка двухкаскадного усилителя. Сборка и изучение работы мультивибратора. Составление уравнений на алгебру логики. Изучение параметров импульсов. Исследование логических элементов. Монтаж и сборка усилителя
	Лекция. Основы телевидения. Структурная схема телевизионного приемника. Структурная схема и принцип работы осциллографа. Принципы магнитной записи звука. Структурная схема и принцип работы магнитофона. Распространение радиоволн. Диапазоны волн. Радиоприемные устройства. Амплитудная модуляция сигналов

Тема 3.5	Практическое занятия . Изучение методики ремонта и регулировки блоков телевизора. Демонтаж блоков телевизора. Изучение работы генератора импульсов с помощью осциллографа. Изучение конструкции и принципа работы магнитной головки. Сборка регулятора скорости двигателя магнитофона. Сборка радиоприемника. Монтаж и сборка радио- приемника
Тема 3.6	Лекция. Электронно - вычислительная техника. Устройство и назначение ПК Практические занятия Сборка и настройка блока ПК
Тема 3.7	Лекция. Акустические приборы. Микрофоны. Акустические приборы. Головки громкоговорителей. Акустические системы Практические занятия Сборка микрофонного усилителя. Сборка УНЧ. Расчет и сборка Внеаудиторная самостоятельная работа
Тема 3.7	Лекции. Основы робототехники и автоматизации. Изучение состава набора Ардуино, изучение конструкции и назначения макетной платы. Установка и запуск оболочки и знакомство с основными элементами меню управления. Изучение устройства и принципов действия датчиков набора Ардуино. Электромеханические узлы: двигатели. Электромеханические узлы: сервоприводы и электромагниты Практические занятия Сборка простейшего узла робота. Сборка схем на беспаячной макетной плате. Сборка схем, загрузка и компиляция программ. Тестирование схем. Сборка схем с оптическими и ультразвуковыми датчиками. Сборка схемы с двигателем. Сборка схемы с сервоприводом
МДК.05.02. 15916 «Оператор прецизионной фотолитографии»	
Раздел 1	Основы фотолитографии и нанесения фоторезиста
Тема 1.1. Введение в фотолитографию	Лекция. Историческое развитие фотолитографии. Основные принципы фотолитографического процесса. Применение фотолитографии в современной микроэлектронике самостоятельная работа Практические занятия Исследовательская работа по истории фотолитографии. Анализ различных применений фотолитографии в современной микроэлектронике самостоятельная работа
Тема 1.2. Фоторезисторы и их свойства	Лекция. Классификация фоторезистов. Химический состав и свойства фоторезистов. Влияние различных факторов на свойства фоторезистов Практическое занятие Исследование различных типов фоторезистов. Сравнение свойств разных фоторезистов и их применение самостоятельная работа

Тема 1.3. Технология нанесения фоторезиста	Лекция. Методы нанесения фоторезиста. Подготовка поверхности перед нанесением фоторезиста. Свойства материалов и их влияние на процесс нанесения. Контроль толщины и равномерности фоторезиста
	Практическое занятие Нанесение фоторезиста на тестовую пластину. Анализ влияния различных материалов на качество нанесения фоторезиста. Измерение и анализ толщины фоторезистивного слоя
	самостоятельная работа
Тема 1.4. Совмещение и экспонирование фоторезистивных масок	Принципы и техники совмещения масок. Технология экспонирования фоторезиста. Влияние параметров экспонирования на качество изображения
	Практические занятия Практика совмещения и экспонирования масок. Эксперимент с различными режимами экспонирования и их влиянием на качество
	самостоятельная работа
Тема 1.5. Проявление и обработка после экспонирования	Лекция. Процесс проявления фоторезиста. Методы и режимы проявления. Послепроявочная обработка и контроль качества
	Практические занятия Проведение проявления экспонированных образцов. Анализ качества изображения после проявления и обработки
	самостоятельная работа
Раздел 2	Травление и финишные покрытия
Тема 2.1. Травление проводниковых и резистивных слоев	Лекция. Процесс и методы травления. Контроль качества травления
	Практические занятия Травление пластин с разными условиями. Оценка и анализ качества травления
	самостоятельная работа
Тема 2.2. Финишные покрытия	Лекция. Виды финишных покрытий. Методы нанесения финишных покрытий
	Практические занятия Нанесение различных финишных покрытий. Анализ эффективности различных методов нанесения.
	самостоятельная работа
Тема 2.3. Качественный контроль и безопасность	Лекция. Стандарты и методы контроля качества. Техника безопасности и профилактика на производстве
	Практические занятия Аудит и оценка качества на примере тестовых образцов. Разработка плана обеспечения безопасности на рабочем месте
	самостоятельная работа
МДК.05.02. Выполнение работ по профессии 16211 «Оператор элронных процессов»	

Раздел 1.	Аудит и оценка качества на примере тестовых образцов. Разработка плана обеспечения безопасности на рабочем месте
Тема 1.1. Требования нормативной документации и технического задания	Лекции. Знакомство с основными стандартами и нормативами. Понимание технического задания и его роли в производственном процессе
Тема 1.2. Технологические карты элионных процессов	Лекции. Технологии монтажа электронных компонентов Технологии металлизации керамических подложек, Бессвинцовая технология монтажа электронных компонентов, Применение лазерных технологий в микроэлектронике
	Практическое занятие Создание упрощенной технологической карты для выбранного процесса
	самостоятельная работа
Тема 1.3. Свойства используемых материалов и условия хранения	Лекция. Особенности различных материалов, используемых в элионных процессах. Принципы и условия их хранения
	Практические занятия Организация условий хранения для выбранных материалов
	самостоятельная работа
Раздел 2.	Проведение элионных процессов
Тема 2.1. Ионное легирование и плазмохимическое травление	Лекции. Теоретические основы ионного легирования и плазмохимического травления. Параметры процессов. Основы безопасности
	Практические занятия Работа на установке ионного легирования
	самостоятельная работа
Тема 2.2. Осаждение и вакуумное напыление	Лекции. Принципы работы установок для осаждения и вакуумного напыления. Регулировка процессов, контроль параметров
	Практические занятия Настройка установки для вакуумного напыления
	самостоятельная работа
Тема 2.3. Физико-химические основы элионных процессов	Лекции. Понимание физико-химических принципов, лежащих в основе элионных процессов.
	Практические занятия Анализ влияния физико-химических параметров на качество элионной обработки
Раздел 3	Аттестация оборудования и управление качеством
Тема 3.1. Аттестация технологического оборудования	Лекции. Процедуры и критерии аттестации оборудования. Подготовка и проведение аттестации
	Практические занятия Аттестация установки плазмохимического травления
Тема 3.2. Система менеджмента	Лекции. Основы системы менеджмента качества в микроэлектронике. Роль оператора в поддержании качества продукции

качества	Практические занятия Разработка процедуры контроля качества для выбранного процесса
Тема 3.3. Выполнение измерительных операций на мониторинговых (нерабочих) пластинах.	Лекция. Технологии выполнения измерительных операций на мониторинговых (нерабочих) пластинах. Практические занятия. Выполнение измерительных операций после проведения тестов готовности установок для проведения элионных процессов производства изделий микроэлектроники и перевод установок в работоспособное состояние.
МДК.05.04. Выполнение работ по профессии 17861 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	
Раздел 1.	Современные технологии в профессиональной деятельности регулировщика радиоэлектронной аппаратуры
Тема 1.1.	Лекции. Стандарты в области сборки и монтажа Закон Мура, SMT-монтаж и SMD-компоненты, свойства сверхвысокочастотных волн. Стандарты в области сборки и монтажа
Тема 1.2.	Лекции. Технологии монтажа электронных компонентов Технологии металлизации керамических подложек, Бессвинцовая технология монтажа электронных компонентов, Применение лазерных технологий в микроэлектронике
Раздел 2.	Стандарты и спецификация стандартов по компетенции «Электроника». Разделы спецификации
Тема 2.1.	Лекции. Актуальное техническое описание по компетенции. Кодекс этики. ТО компетенции «Электроника». компетенции «Электроника».
	Внеаудиторная самостоятельная работа
Раздел 3.	Требования охраны труда и техники безопасности
Тема 3.1.	Лекции. Требования охраны труда и техники безопасности. Электробезопасность, охрана труда, производственная санитария, противопожарные мероприятия
Тема 3.2.	Лекция. Инструкция по ОТ для монтажника радиоэлектронной аппаратуры. Инструкция по ОТ при выполнении паяльных работ деталей и изделий
Раздел 4.	Основы схемотехники. Практическое применение электроники
Тема 4.1.	Лекции. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Характеристики. Практические занятия Определение коэффициента усиления транзистора
Тема 4.2.	Лекции. Электронные приборы с отрицательным дифференциальным сопротивлением. Электронные приборы с отрицательным дифференциальным сопротивлением. Краткая характеристика индикаторов и лазеров

	Практические занятия Исследование электронных приборов с отрицательным дифференциальным сопротивлением
Тема 4.3.	Лекции. Усилительные каскады. Режимы работы усилительных каскадов
	Практические занятия Построение и расчет усилительных каскадов
Тема 4.4.	Лекция. Обратные связи в усилительных устройствах. Примеры использования операционных усилителей и обратных связей в некоторых схемах
	Практические занятия Расчет инвертирующих операционных усилителей
Тема 4.5.	Генераторы гармонических сигналов. Кварцевые генераторы. Генераторы колебаний прямоугольной формы (мультивибраторы). Импульсные сигналы
	Практические занятия Расчет и построение генераторов
Тема 4.6.	Лекция. Аксиомы, законы, тождества и теоремы алгебры логики (булевой алгебры). Структура и принцип действия логических элементов. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры. Сумматоры. Триггеры и цифровые автоматы. Регистры и счётчики
	Практические занятия Законы алгебры логики и базовые логические элементы. Проектирование регистров и счетчиков
	Внеаудиторная самостоятельная работа
Тема 4.7.	Лекция. Построение структурных, принципиальных и монтажных электрических схем
	Практические занятия Разработка структурных, принципиальных и монтажных электрических схем
Тема 4.8.	Заготовка проектов для Multisim с проверенными моделями компонентов;
	Практические занятия Создание проекта схемы для Multisim
	Внеаудиторная самостоятельная работа
Раздел 5.	Проектирование схем печатных плат радиоэлектронной аппаратуры
Тема 5.1.	Лекция. Односторонние печатные платы. Двухсторонние печатные платы. Многослойные печатные платы. Гибкие печатные платы. Гибкие печатные кабели. Проводные платы. Методы изготовления печатных плат. Способы создания токо- проводящего слоя. Способы нанесения рисунка печатной платы. Конструктивные характеристики печатных плат. Основные шаги работы с Altium Designer. Работа с библиотеками. Основные горячие клавиши. Начало работы с

	Altium Designer. Запуск Altium. Выполнение основных настроек редактора
	Практические занятия Ознакомление с экранным меню и панелями инструментов Altium Designer. Создание и настройка проектов. Настройка панелей
Тема 5.2.	Лекция. Основные шаги при создании электрической принципиальной схема Altium Designer. Работа с библиотеками. Основные горячие клавиши Практические занятия Создание нового проекта. Создание нового документа в проекте. Создание библиотек Schematic Library. Создание листа новой схемы в проекте. Внесение в проект элементов схемы. Присвоение позиционных номеров компонентам схемы. Завершение формирования схемы.
Тема 5.3.	Лекция. Интерфейс программы Altium Designer. Выделение и редактирование объектов. Создание библиотек. Размещение компонентов на плате. Шаблоны печатной платы. Проектирование печатной платы. Повторное использование фрагментов топологии и схем. Моделирование схемы. Правила проектирования. Информационное окно в редакторе плат. 3D модель платы. Передача сборки платы из Altium Designer на изготовление. Лучшие практики проектирования Практические занятия Создание листа новой схемы в проекте. Внесение в проект элементов схемы. Присвоение позиционных номеров компонентам схемы. Завершение формирования схемы
Тема 5.4.	GERBER файлы печатной платы. Файлы сверловки для производства, pdf файлы и проект печатной платы, выполненный в Altium Designer Практические занятия Создание нового проекта. Создание нового документа в проекте. Создание библиотек Schematic Library
Раздел 6.	Современные технологии сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры
Тема 6.1.	Лекции. Классификация монтажных проводов. Требования к оконцовке монтажных проводов и кабелей. Выбор провода. Установка проводов на контакты и отверстий печатных плат. Жгутовой монтаж. Требования к вязке жгутов. Установка жгутов в блоке. Преимущества печатного монтажа. Виды печатных плат. Требования к установке компонентов на печатную плату Практические занятия. Поверхностный монтаж плат самостоятельная работа
	Лекция. Технология монтажа. Требования к установке и монтажу чип-компонентов на плату. Правила

Тема 6.2.	сборки радиоэлектронной аппаратуры
	Практические занятия Монтаж чип -компонентов на плату
Тема 6.3.	Лекции. Особенности поверхностного монтажа. Требования IPS610D к установке и монтажу чип-компонентов на плату. Классификация паяльных паст. Способы оплавления паяльной пасты. Профиль пайки. Пайка двойной волной припоя. Отмывка печатных плат с поверхностных монтажом
	Практические занятия Сборка. Пайка двойной волной припоя. Отмывка печатных плат с поверхностных монтажом
	самостоятельная работа
Раздел 7.	Устранение неисправностей, ремонт и измерения
Тема 7.1.	Лекция. Виды и методы электрических измерений классификация погрешностей. Средства измерения электрических величин. Классификация электроизмерительных приборов. Проверочная работа по измерению токов и напряжений. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение сопротивлений, прямой, косвенной и мостовой методы. Осциллографы, блоки питания, генераторы, универсальные и комбинированные приборы
	Практические занятия Проверочная работа по измерению мощности и сопротивлений. Правила оформления измерений
	самостоятельная работа
Тема 7.2.	Лекция. Технологическая схема ремонта радиоэлектронной аппаратуры. Анализ внешнего проявления неисправности. Изучение принципа работы устройства (по схеме электрической структурной по ЭЗ; по схеме электрической монтажной). Определение наиболее вероятных неисправных блоков. Изучение взаимосвязей между наиболее вероятными неисправными блоками. Визуальный осмотр подозреваемых в не- исправности блоков. Выбор метода поиска неисправностей. Составление алгоритма поиска неисправностей. Анализ результатов контроля напряжений. Контроль работоспособности и его регулировка
	Практические занятия Поиск неисправностей. Оформление результатов ремонта и регулировки устройства.
	самостоятельная работа
Раздел 8.	Элементная база микропроцессорной техники
	Лекция. Архитектура микропроцессорных систем. Основные типы микроконтроллеров и их архитектура. Архитектура ядра микропроцессора

Тема 8.1.	Аппаратные средства
	Практические занятия. Изучение структуры микроконтроллеров
Тема 8.2.	Микропроцессоры. Микропроцессорные системы. Микроконтроллеры. Встроенные периферийные устройства микроконтроллеров. Порты ввода/вывода. Модуль скоростного ввода/вывода данных. Встроенные многоканальные шим - генераторы. Встроенный аналого - цифровой преобразователь. Процесс создания микропроцессорных систем. Основные этапы и критерии выбора технических решений
	Практические занятия Изучение основных принципов программирования операций вывода микроконтроллеров
Форма промежуточной аттестации по ПМ.05– квалификационный экзамен	
Всего 596	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля ПМ 05 проводится:

а) в Учебном центре профессиональных квалификаций на территории АО «Микрон», оснащённом следующим оборудованием:

	Наименование
1	Автоматизированное рабочее место, включающее: установку УЗСА-12; комплект визуального контроля; контроллер Stepdrive-R4-Opto
2	Установка ORTHODYNE ELECTRONICS Model 20
3	Станция NI ELVIS II
4	Установка УЗСА-12
5	Измерительный комплекс SOVTEST ATE FT-17

б) на учебно - производственном участке АО «Ангстрем» на учебных рабочих местах с расположенным на них оборудованием:

1. Посадка пластин с готовыми структурами на адгезионный носитель (установки ЭМ-2008, ЭМ-2048);
2. Резка пластин с готовыми структурами на отдельные кристаллы (установка ЭМ-225);
3. Отбраковка кристаллов в процессе визуального контроля под микроскопом (микроскопы типа МБС, БИОЛАМ);
4. Монтаж кристаллов на основания методом посадки на эвтектику в защитной среде формир-газа (установки ЭМ-4085);
5. Разрушающий контроль прочности монтажа кристаллов на сдвиг и приварки проволоочных выводов на отрыв (установка Dage 4000);
6. Присоединение проволоочных выводов ультразвуковой микросваркой (установки Orthodyne Electronics M20 и M360, ЭМ-4340);
7. Герметизация изделий с помощью металлопластмассовых корпусов в процессе запрессовки (установки Fico Power Line, Fico MMS-i-90T);
8. Контрольно-измерительные и испытательные операции (установка ПКВ - 2);
9. Контроль герметичности изделий с использованием вакуумного оборудования (установки

УКГМ, ТИ1-50, МИКРО-4).

в) на учебно - производственном участке АО «НМ ТЕХ», оснащенном следующим оборудованием:

№	Наименование
1	Полуавтоматический установщик кристаллов, модель PP6-6
2	Установка для эпоксидного, эвтектического и flip-chip ручного и полуавтоматического монтажа кристаллов, модель PP7- 3D
3	Полуавтоматическая установка для клиновой микросварки и термозвуковой сварки, ТРТ НВ16
4	Полуавтоматическая станция для тестирования лазерных диодов, модель PP-One TEST
5	Программируемые камеры быстрого изменения температуры и влажности ТНС серии
6	Автоматическая зондовая станция для кремниевых пластин
7	Ручная зондовая станция 200 мм

г) на учебно - производственном участке АО «Завод Протон», ГК «Электронинвест», оснащенном следующим оборудованием:

1. Цифровая антистатическая одноканальная паяльная станция FX888D-09BY
2. Двухканальная цифровая антистатическая паяльная станция FX889-07
3. Измеритель ёмкости
4. Однофазный True RMS анализатор с функцией регистрации данных с ПК интерфейсом
5. Измерители параметров электрических сетей METREL

3.2. Учебно-методическое обеспечение

1. Гальперин, М. В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 352 с. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150312> (дата обращения: 12.01.2025).

2. Данилин, А.А. Измерения в радиоэлектронике. [Электронный ресурс] / А.А. Данилин, Н.С. Лавренко. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2017. - 408 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/89927>

3. Кохно, М. Т. Основы радиосвязи, радиовещания и телевидения: учебное пособие / М. Т. Кохно ; под редакцией А. В. Смирнова. - Москва: Горячая линия -Телеком, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9912-0428-6. - Текст: электронный // Лань: электронно - библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/107632> (дата обращения: 12.01.2025)

4. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. - 2-е изд. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 224 с. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/967860> (дата обращения: 12.01.2025)

5. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум С.А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - 270 с. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438024> (дата обращения: 12.01.2025).

6. Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств. Интегральные схемы: учебник для вузов / Ю. В. Гуляев [и др.] ; под редакцией Ю. В. Гуляева. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 460 с. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451330> (дата обращения: 12.01.2025).

7. Партыка, Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2019. - 432 с.: ил.; - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/991960> (дата обращения: 12.01.2025).

8. Романюк, В. А. Основы радиосвязи: учебник для вузов / В. А. Романюк. - М.: Юрайт, 2019. - 288 с. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431608> (дата обращения: 12.01.2025).

9. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 448 с. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150305> (дата обращения: 12.01.2025).

10. Тимошенков, С.П. Основы теории надежности: учебник и практикум / С. П. Тимошенков, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. - М.: Юрайт, 2019. - 445 с. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433079> (дата обращения: 12.12.2023).

11. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 234 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03756-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/514846> (дата обращения: 12.01.2025)

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса по ПМ 05 осуществляется в соответствии с расписанием занятий и содержанием соответствующих разделов основной профессиональной образовательной программы очной формы обучения, которая была разработана и утверждена колледжем самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе ФГОС СПО для специальности 11.02.13 Твердотельная электроника.

Программа ПМ 05 обеспечивается учебно - методической документацией по разделам. Компетентностный подход в обучении предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Реализация программы ПМ 05 обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Освоению ПМ 05 предшествует изучение учебной дисциплины ОП 01 «Электротехника», ОП 02 «Электронная техника», ОП 03 «Электрорадиоизмерения».

Учебная и производственная практика (по профилю специальности) являются составной частью учебного процесса и имеют целью закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе обучения, приобретение необходимых умений и навыков практической работы по избранной специальности.

Обязательной формой итоговой аттестации по ПМ 05 является квалификационный экзамен, проверяющий готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и наличия у него необходимых компетенций. Экзамен (квалификационный) проводится по окончании освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену (квалификационному) является успешное освоение обучающимися всех элементов программы ПМ 05.

Учет учебных достижений, обучающихся проводится при помощи различных форм текущего контроля: устный опрос, тестирование, контрольная работа, практическая работа.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно - педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу МДК 05.01, МДК 05.02: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю ПМ 05 и

специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно - педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Электротехника»; «Электронная техника»; «Электронное материаловедение»; «Электрорадиоизмерения»; «Информационные обеспечение профессиональной деятельности».

Мастера: наличие 5 - 6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1. Проводить монтаж печатных схем, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радио-электронной аппаратуры	Уметь проводить монтаж печатных схем, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радио-электронной аппаратуры	Тестирование, пояснение конструктивных чертежей оборудования и конкретных узлов, рассмотрение технологических карт и маршрутов изготовления изделий. Устный опрос, выполнение контрольных работ, самостоятельная работа по оформлению конспекта, подготовка реферата. Для перевода процентного выполнения тестового задания в балльную оценку предлагается следующая шкала: 1-49% – неудовлетворительно (2), 50-69% – удовлетворительно (3), 70-84% – хорошо (4), 85-100% – отлично (5).
ПК 5.2. Обрабатывать монтажные провода и кабели полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей с их подключением и про-	Обрабатывать монтажные провода и кабели; производить укладку и подключение кабелей; применять различные приемы демонтажа	Тестирование, пояснение конструктивных чертежей оборудования и конкретных узлов, рассмотрение технологических карт и маршрутов изготовления изделий. Устный опрос, выполнение контрольных работ, самостоятельная работа по оформлению конспекта, подготовка реферата.

звонкой		Для перевода процентного выполнения тестового задания в балльную оценку предлагается следующая шкала: 1-49% – неудовлетворительно (2), 50-69% – удовлетворительно (3), 70-84% – хорошо (4), 85-100% – отлично (5).
ПК 5.3. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения	Уметь комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения	Тестирование, пояснение конструкционных чертежей оборудования и конкретных узлов, рассмотрение технологических карт и маршрутов изготовления изделий. Устный опрос, выполнение контрольных работ, самостоятельная работа по оформлению конспекта, подготовка реферата. Для перевода процентного выполнения тестового задания в балльную оценку предлагается следующая шкала: 1-49% – неудовлетворительно (2), 50-69% – удовлетворительно (3), 70-84% – хорошо (4), 85-100% – отлично (5).

ПК 6.1. Читать конструкторскую технологическую документацию	Эффективно анализировать и понимать содержание конструкторских и технологических документов для выполнения рабочих задач. Определять ключевые параметры и требования, описанные в документах, и применять их при разработке и сборке радиоэлектронных устройств	Тестирование, пояснение конструкционных чертежей оборудования и конкретных узлов, рассмотрение технологических карт и маршрутов изготовления изделий. Устный опрос, выполнение контрольных работ, самостоятельная работа по оформлению конспекта, подготовка реферата. Для перевода процентного выполнения тестового задания в балльную оценку предлагается следующая шкала: 1-49% – неудовлетворительно (2), 50-69% – удовлетворительно (3), 70-84% – хорошо (4), 85-100% – отлично (5).
ПК 6.2. Выпаивать и паять элементы простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов	Применять различные методы пайки и выпаивания для эффективной работы с радиоэлектронными компонентами и узлами. Использовать подходящие материалы и оборудование для обеспечения качественного и надежного соединения. Соблюдать технику безопасности и минимизировать риск повреждения компонентов во время работы.	Тестирование, пояснение конструкционных чертежей оборудования и конкретных узлов, рассмотрение технологических карт и маршрутов изготовления изделий. Устный опрос, выполнение контрольных работ, самостоятельная работа по оформлению конспекта, подготовка реферата. Для перевода процентного выполнения тестового задания в балльную оценку предлагается следующая шкала: 1-49% – неудовлетворительно (2), 50-69% – удовлетворительно (3), 70-84% – хорошо (4), 85-100% – отлично (5).

ПК 6.3. Выбирать радиоизмерительное оборудование для регулировки радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов	Эффективно подбирать и использовать радиоизмерительное оборудование для регулировки и тестирования радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов. Применять измерительные приборы для диагностики и устранения неисправностей в радиоэлектронной аппаратуре. Соблюдать меры безопасности при работе с измерительным оборудованием	Тестирование, пояснение конструкционных чертежей оборудования и конкретных узлов, рассмотрение технологических карт и маршрутов изготовления изделий. Устный опрос, выполнение контрольных работ, самостоятельная работа по оформлению конспекта, подготовка реферата. Для перевода процентного выполнения тестового задания в балльную оценку предлагается следующая шкала: 1-49% – неудовлетворительно (2), 50-69% – удовлетворительно (3), 70-84% – хорошо (4), 85-100% – отлично (5).
ПК 7.1. Проводить технологические процессы формирования фоторезистивной маски изделий микроэлектроники	Наносить фоторезист и вспомогательные слои с соблюдением технологических режимов. Оценивать качество слоя фоторезиста. Подбирать время экспонирования и травления для формирования фоторезистивной маски	Тестирование, пояснение конструкционных чертежей оборудования и конкретных узлов, рассмотрение технологических карт и маршрутов изготовления изделий. Устный опрос, выполнение контрольных работ, самостоятельная работа по оформлению конспекта, подготовка реферата. Для перевода процентного выполнения тестового задания в балльную оценку предлагается следующая шкала: 1-49% – неудовлетворительно (2), 50-69% – удовлетворительно (3), 70-84% – хорошо (4), 85-100% – отлично (5).

ПК 7.2. Проводить оптимизацию и контроль параметров технологических процессов формирования фоторезистивной маски изделий микроэлектроники	Оптимизировать параметры технологических процессов для улучшения качества фоторезистивной маски. Контролировать соответствие процессов требованиям нормативной документации и технического задания. Обеспечивать безопасность работы на используемом оборудовании.	Тестирование, пояснение конструкционных чертежей оборудования и конкретных узлов, рассмотрение технологических карт и маршрутов изготовления изделий. Устный опрос, выполнение контрольных работ, самостоятельная работа по оформлению конспекта, подготовка реферата. Для перевода процентного выполнения тестового задания в балльную оценку предлагается следующая шкала: 1-49% – неудовлетворительно (2), 50-69% – удовлетворительно (3), 70-84% – хорошо (4), 85-100% – отлично (5).
ПК 8.1. Осуществлять проведение элионных процессов производства изделий микроэлектроники на установках ионного легирования, плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления, контроль качества рабочей продукции	Производить настройку и эксплуатацию оборудования для ионного легирования, плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления. Контролировать качество рабочей продукции на различных этапах элионных процессов. Анализировать и корректировать процессы для обеспечения оптимального качества и эффективности производства	Тестирование, пояснение конструкционных чертежей оборудования и конкретных узлов, рассмотрение технологических карт и маршрутов изготовления изделий. Устный опрос, выполнение контрольных работ, самостоятельная работа по оформлению конспекта, подготовка реферата. Для перевода процентного выполнения тестового задания в балльную оценку предлагается следующая шкала: 1-49% – неудовлетворительно (2), 50-69% – удовлетворительно (3), 70-84% – хорошо (4), 85-100% – отлично (5).

ПК 8.2. Осуществлять аттестацию установок ионного легирования, плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления для проведения элионных процессов производства изделий микроэлектроники	Проводить аттестацию установок ионного легирования, плазмохимического травления, осаждения и вакуумного напыления. Оценивать соответствие оборудования техническим стандартам и требованиям. Разрабатывать и внедрять меры по улучшению эксплуатационных характеристик оборудования	Тестирование, пояснение конструкционных чертежей оборудования и конкретных узлов, рассмотрение технологических карт и маршрутов изготовления изделий. Устный опрос, выполнение контрольных работ, самостоятельная работа по оформлению конспекта, подготовка реферата. Для перевода процентного выполнения тестового задания в балльную оценку предлагается следующая шкала: 1-49% – неудовлетворительно (2), 50-69% – удовлетворительно (3), 70-84% – хорошо (4), 85-100% – отлично (5).
ПК 8.3. Осуществлять контроль качества однослойных и многослойных полупроводниковых, диэлектрических и иных структур, прошедших элионную обработку	Осуществлять анализ и контроль качества структур после элионной обработки. Идентифицировать и устранять дефекты в однослойных и многослойных структурах. Применять современные методы и инструменты для точного измерения и оценки качества структур	Тестирование, пояснение конструкционных чертежей оборудования и конкретных узлов, рассмотрение технологических карт и маршрутов изготовления изделий. Устный опрос, выполнение контрольных работ, самостоятельная работа по оформлению конспекта, подготовка реферата. Для перевода процентного выполнения тестового задания в балльную оценку предлагается следующая шкала: 1÷49% – неудовлетворительно (2), 50÷69% – удовлетворительно (3), 70÷84% – хорошо (4), 85÷100% – отлично (5).

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 05. «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» по специальности среднего профессионального образования: 11.02.13 «Твердотельная электроника»

разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова

Рабочие программы учебных дисциплин

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД 01. «Русский язык»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 «Твердотельная электроника»

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина БД 01. «Русский язык» является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 1, 2 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 72 часа.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2. Цель освоения учебной дисциплины: сформировать у обучающихся знания и умения в области русского языка, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК / ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) личностная деятельность: - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению; - составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять	- уметь создавать устные монологические и диалогические высказывания различных типов и жанров; - употреблять языковые средства в соответствии с речевой ситуацией (объем устных монологических высказываний - не менее 100 слов, объем диалогического высказывания - не менее 7-8 реплик); - уметь выступать публично, представлять результаты учебно-исследовательской и проектной деятельности; - использовать образовательные информационно-коммуникационные инструменты и ресурсы для решения учебных задач; - сформировать представления об аспектах культуры речи: нормативном, коммуникативном и этическом;

	работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	- формировать системы знаний о нормах современного русского литературного языка и их основных видах (орфоэпические, лексические, грамматические, стилистические; - уметь применять знание норм современного русского литературного языка в речевой практике, корректировать устные и письменные высказывания обобщать знания об основных правилах орфографии и пунктуации, - уметь применять правила орфографии и пунктуации в практике письма; уметь работать со словарями и справочниками, в том числе академическими словарями и справочниками в электронном формате; - уметь использовать правила русского речевого этикета в социально-культурной, учебно-научной, официально-деловой сферах общения, в повседневном общении, интернет-коммуникации.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических	- сформировать представления о функциях русского языка в современном мире (государственный язык Российской Федерации, язык межнационального общения, один из мировых языков); о русском языке как духовно-нравственной и культурной ценности многонационального народа России; о взаимосвязи языка и культуры, языка и истории, языка и личности; об отражении в русском языке традиционных российских духовно-нравственных ценностей; сформировать ценностное отношение к русскому языку; - сформировать знаний о

	культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;	признаках текста, его структуре, видах информации в тексте; уметь понимать, анализировать и комментировать основную и дополнительную, явную и скрытую (подтекстовую) информацию текстов, воспринимаемых зрительно и (или) на слух; выявлять логику - смысловые отношения между предложениями в тексте; создавать тексты разных функционально-смысловых типов; тексты научного, публицистического, официально- делового стилей разных жанров (объем сочинения не менее 150 слов);
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- наличие мотивации к обучению и личностному развитию; В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми	- уметь использовать разные виды чтения и аудирования, приемы информационно-смысловой переработки прочитанных и прослушанных текстов, включая гипертекст, графику, инфографику и другое (объем текста для чтения – 450-500 слов; объем прослушанного или прочитанного текста для пересказа от 250 до 300 слов); уметь создавать вторичные тексты (тезисы, аннотация, отзыв, рецензия и другое); обобщить знания о языке как системе, его основных единицах и уровнях: обогащение словарного запаса, расширение объема используемых в речи

	и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; -осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду	грамматических языковых средств; уметь анализировать единицы разных уровней, тексты разных функционально-смысловых типов, функциональных разновидностей языка (разговорная речь, функциональные стили, язык художественной литературы), различной жанровой принадлежности; сформированность представлений о формах существования национального русского языка; знаний о признаках литературного языка и его роли в обществе; - обобщить знания о функциональных разновидностях языка: разговорной речи, функциональных стилях (научный, публицистический, официально - деловой), языке художественной литературы; совершенствование умений распознавать, анализировать и комментировать тексты различных функциональных разновидностей языка (разговорная речь, функциональные стили, язык художественной литературы); - обобщить знания об изобразительно - выразительных средствах русского языка; совершенствование умений определять изобразительно-выразительные средства языка в тексте

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		1	2
Объем программы дисциплины	72	32	40
в том числе:			
Основное содержание	72	32	40
в том числе:			
Теоретическое обучение	36	16	20
Практические занятия	20	10	10
Самостоятельная работа	16	6	10
Промежуточная аттестация (экзамен)		Оценка	Экзамен

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Язык и речь. Язык как средство общения и форма существования национальной культуры.		12	ОК 05
Тема 1.1. Основные функции языка в современном обществе	Основное содержание	4	ОК 05
	Основные функции языка в современном обществе. Происхождение языка (различные гипотезы). Язык как естественная и небиологическая система знаков. Язык и мышление. Языковая и речевая компетенция. Социальная природа языка. Этапы культурного развития языка. Основные принципы русской орфографии: морфологический, фонетический, исторический. Реформы русской орфографии	2	
	Практические занятия:		
	Практическая работа. Основные функции языка и формы их реализации в современном обществе	2	
Тема 1.2 Происхождение русского языка. Индоевропейская языковая семья. Этапы формирования русской лексики	Основное содержание	4	ОК 05
	Происхождение русского языка. Индоевропейская языковая семья. Этапы формирования русской лексики Займствования из различных языков как показатель межкультурных связей. Признаки заимствованного слова. Этапы освоения заимствованных слов.	2	

	Правописание и произношение заимствованных слов. Заимствованные слова в профессиональной лексике. Словарь специальности		
	Практические занятия:		
	Практическая работа. Признаки заимствованного слова. Этапы освоения заимствованных слов	2	
Тема 1.3. Язык как система знаков	Основное содержание	4	ОК 05
	Язык как система знаков. Структура языкового знака. Слово и его значение. Лексическое и грамматическое значение слова. Звук и буква. Уровни языковой системы и единицы этих уровней. Принципы выделения частей речи в русском языке	2	
	Практические занятия:		
	Практическая работа. Принципы русской орфографии	2	
Раздел 2. Фонетика, морфология и орфография		36	ОК 04; ОК 05
Тема 2.1. Фонетика и орфоэпия	Основное содержание	4	ОК 04; ОК 05
	Фонетика и орфоэпия. Соотношение звука и фонемы, звука и буквы. Чередования звуков: позиционные и исторические. Основные виды языковых норм: орфоэпические (произносительные и акцентологические). Основные правила произношения гласных, согласных звуков. Характеристика русского ударения (разноместное, подвижное). Орфоэпия и орфоэпические нормы	2	
	Практические занятия:		
	Практическая работа. Орфография. Безударные гласные в корне слова: проверяемые, непроверяемые, чередующиеся	2	
Тема 2.2. Морфемика и словообразование	Основное содержание	4	ОК 04; ОК 05
	Морфемная структура слова. Морфема как единица языка. Классификация морфем: корневые и служебные. Словообразование. Морфологические способы словообразования.	2	

Тема 2.3. Имя существительное как часть речи	Неморфологические способы словообразования. Словообразование и формообразование.		
	Практические занятия:		
	Практическая работа. Правописание звонких и глухих согласных, произносимых согласных. Правописание гласных после шипящих. Правописание Ъ и Ь. Правописание приставок на –З(-С), ПРЕ-/ПРИ-, гласных после приставок	2	ОК 04; ОК 05
	Основное содержание	4	
	Лексико-грамматические разряды существительных: конкретные, абстрактные, вещественные, собирательные, единичные. Грамматические категории имени существительного: род, число, падеж. Склонение имен существительных	2	
	Практическое занятие. Правописание суффиксов и окончаний имен существительных. Правописание сложных имен существительных.	2	
Тема 2.4. Имяприлагательное как часть речи.	Основное содержание	4	ОК 04; ОК 05
	Лексико-грамматические разряды прилагательных. Разряды прилагательных: качественные, относительные, притяжательные. Степени сравнения имен прилагательных. Полная и краткая форма имен прилагательных. Семантико-стилистические различия между краткими и полными формами. Грамматические категории имени прилагательного: род, число, падеж.	2	
	Практические занятия:		
	Практическое занятие. Правописание суффиксов и окончаний имен прилагательных. Правописание сложных имен прилагательных	2	
Тема 2.5. Имячислительное как часть речи	Основное содержание	4	ОК04;ОК05

ечи.	Лексико - грамматические разряды имен числительных: количественные, порядковые, собирательные. Типы склонения имен числительных. Лексическая сочетаемость собирательных числительных.	2	
	Практические занятия:		
	Практическая работа. Правописание числительных. Возможности использования цифр. Числительные и единицы измерения в профессиональной деятельности.	2	
Тема 2.6. Местоимение как часть речи.	Основное содержание	4	OK04;OK05
	Разряды местоимений по семантике: личные, возвратное, притяжательные, вопросительные, относительные, неопределенные, отрицательные, указательные, определительные. Дефисное написание местоимений	2	
	Практические занятия:		
	Практическая работа. Правописание числительных. Правописание местоимений частицами НЕ и НИ	2	
	Основное содержание	4	
Тема 2.7. Глагол как часть речи	Система грамматических категорий глагола (вид, переходность, залог, наклонение, время, лицо, число, род). Основа настоящего (будущего) времени глагола и основа инфинитива (прошедшего времени); их формообразующие функции	2	OK04;OK05
	Практические занятия:		
	Практическая работа. Правописание окончаний и суффиксов глаголов.	2	
	Основное содержание	4	
	Действительные и страдательные причастия и способы их образования. Краткие и полные формы причастий	2	
Тема 2.8. Причастие и деепричастие как особые формы глагола	Практические занятия:		OK04;OK05
	Практическая работа. Правописание суффиксов и окончаний глаголов и причастий. Правописание Н и НН в прилагательных и причастиях. Образование деепричастий совершенного и несовершенного вида. Правописание суффиксов	2	

Тема 2.9. Наречие как часть речи. Служебные части речи.	деепричастий.		
	Основное содержание	4	OK04; OK05
	Семантика наречия, его морфологические признаки и синтаксические функции. Разряды наречий по семантике и способам образования, местоименные наречия. Степени сравнения качественных наречий. Разряды предлогов по семантике, структуре и способам образования. Разряды союзов по семантике, структуре и способам образования. Сочинительные и подчинительные союзы	2	
	Практические занятия:		
	Практическая работа. Написание наречий и соотносимых с ними других частей речи (знаменательных и служебных). Слова категории состояния. Правописание производных предлогов и союзов. Правописание частиц. Правописание частицы НЕ с разными частями речи. Трудные случаи правописания частиц НЕ и НИ	2	
Раздел 3. Синтаксис и пунктуация		12	OK 04; OK 05; OK 09
Тема 3.1. Основные единицы синтаксиса.	Основное содержание	4	OK 04; OK 05
	Словосочетание. Сочинительная и подчинительная связь. Виды связи слов в словосочетании: согласование, управление, примыкание. Простое предложение. Односоставное и двусоставное предложения. Грамматическая основа простого двусоставного предложения. Согласование сказуемого с подлежащим. Односоставные предложения. Неполные предложения. Распространенные и нераспространенные предложения	2	
	Практические занятия:		
	Практическая работа. Знаки препинания в простом предложении	2	
Тема 3.2 Второстепенные	Основное содержание	4	OK 04; OK 05

члены предложения.	Второстепенные члены предложения (определение, приложение, обстоятельство, дополнение). Осложненные предложения. Предложения с однородными членами и знаки препинания в них. Однородные и неоднородные определения. Предложения с обособленными членами. Общие условия обособления (позиция, степень распространенности и др.). Условия обособления определений, приложений, обстоятельств. Поясняющие и уточняющие члены как особый вид обособленных членов	2	
	Практические занятия:		
	Практическая работа. Знаки препинания при однородных членах с обобщающими словами. Знаки препинания при оборотах с союзом КАК. Разряды вводных слов и предложений. Знаки препинания при вводных словах и предложениях, вставных конструкциях. Знаки препинания при обращении	2	
Тема 3.3. Сложное предложение	Основное содержание	4	ОК 05; ОК 09
	Основные типы сложного предложения по средствам связи и грамматическому значению (предложения союзные и бессоюзные; сочиненные и подчиненные). Сложноподчиненное предложение. Типы придаточных предложений. Сложноподчиненные предложения с несколькими придаточными. Бессоюзные сложные предложения. Способы передачи чужой речи. Предложения с прямой и косвенной речью как способ передачи чужой речи	2	
	Практическая работа. Знаки препинания в сложносочиненных предложениях. Знаки препинания в сложноподчиненных	2	

	предложениях. Знаки препинания в бессоюзных сложных предложениях. Знаки препинания в предложения с прямой речью. Знаки препинания при диалогах. Правила оформления цитат		
Прикладной модуль. Раздел 4. Особенности профессиональной коммуникации.		12	ОК 04; ОК 05; ОК 09
Тема 4.1. Язык как средство профессиональной, социальной и межкультурной коммуникации.	Профессионально - ориентированное содержание	4	ОК 04; ОК 05; ОК 09
	Основные аспекты культуры речи (нормативный, коммуникативный, этический). Языковые и речевые нормы. Речевые формулы. Речевой этикет	2	
	Практические занятия:		
	Практическая работа. Терминология и профессиональная лексика. Язык специальности. Отраслевые терминологические словари	2	
Тема 4.2. Коммуникативный аспект культуры речи.	Профессионально-ориентированное содержание	2	ОК 04; ОК 05; ОК 09
	Функциональные стили русского литературного языка как типовые коммуникативные ситуации. Язык художественной литературы и литературный язык. Индивидуальные стили в рамках языка художественной литературы. Разговорная речь и устная речь	1	
	Практические занятия		
	Возможности лексики в различных функциональных стилях. Проблемы использования синонимов, омонимов, паронимов. Лексика, ограниченная по сфере использования (историзмы, архаизмы, неологизмы, диалектизмы, профессионализмы, жаргонизмы)	1	

Тема 4.3. Научный стиль.	Профессионально ориентированное содержание	-	4	ОК 04; ОК 05; ОК 09
	Научный стиль и его подстили. Профессиональная речь и терминология.		2	
	Практические занятия:			
	Виды терминов (общенаучные, частно научные и технологические)		2	
Тема 4.4. Деловой стиль	Профессионально ориентированное содержание	-	4	ОК 04; ОК 05; ОК 09
	Виды документов. Виды и формы деловой коммуникации. Предмет деловой переписки. Виды деловых писем. Рекламные тексты в профессиональной деятельности		2	
	Практические занятия:			
	Практическое занятие. Виды документов в конкретной специальности.		2	
Промежуточная аттестация (Экзамен)				
ВСЕГО			72	

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/поOS/kb/m/белый

Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01 Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 Гб, DDR4 256 Гб, 86 дюймов

Рельсовая система РС-86

Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR

Набор для видеоконференций Logitech Group USB

OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H

Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR

Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR

Флипчарт 70x100 см на роликах

МФУ Kyocera M5526cdw Модель M5526cdw/a

Лекционная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально-техническое оснащение:

Моноблок Lenovo F0AM0092RK, Проектор Panasonic PT-VW535N, Экран Mediavisor, Экран рулонный настенный, Телевизор Panasonic TX-85XR940, Телевизор LG 55UF771V 4 шт., Клавиатура Lenovo SK-8861, Мышь Lenovo ZTM600, Радиосистема Shure BLX88E K3E, Акустика JBL PRX700 2 шт., Акустика EON15 G2 2 шт., Микшер Nady SRM-10X, HDMI-адаптер Trendnet TU3-HDMI, HDMI-DVB-T Modulator Dr.HD MR 125 HD, Коммутатор Eltex MES2208P

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Русский язык (базовый и углубленный уровни). 10-11 классы: учебник для среднего общего образования / В. Д. Черняк, А. И. Дунев, В. А. Ефремов, Е. В. Сергеева; под общей редакцией В. Д. Черняк. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 385 с. - (Общеобразовательный цикл). - ISBN 978-5-534-15628-7. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/520565> (дата обращения: 17.01.2025).

2. Русский язык и культура речи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Д. Черняк, А. И. Дунев, В. А. Ефремов, Е. В. Сергеева; под общей редакцией В. Д. Черняк. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 389 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-00832-6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513281> (дата обращения: 17.01.2025).

3. Русский язык. Сборник упражнений: учебное пособие для среднего профессионального образования / П. А. Лекант [и др.]; под редакцией П. А. Леканта. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 314 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-7796-7. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513096> (дата обращения: 17.01.2025).

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

4. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. - Москва, 2011 - URL: <https://new.znaniy.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

5. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. - Москва, 2013 - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

6. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. - Санкт-Петербург, 2011 - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 2, Темы 2.1., 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 Р 3, Темы 3.1., 3.2 Р 4, Темы 4.1.- 4.4	Устный опрос Тестирование, Лингвистические задачи Деловые игры Кейс - задания Проекты Практические работы Выполнение экзаменационного теста
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 Р 2, Темы 2.1., 2.2, 2.3, .2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 Р 3, Темы 3.1., 3.2, 3.3 Р 4, Темы 4.1.- 4.4	Практические работы; Контрольные работы; Диктанты; Разноуровневые задания; Сочинения/Изложения/Эссе Групповые проекты; Индивидуальные проекты; Фронтальный опрос; Деловая (ролевая) игра; Кейс-задания; Выполнение экзаменационного теста
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Р 3, Темы 3.3 Р 4, Темы 4.1.- 4.4	Сочинения/Изложения/Эссе; Аннотации; Тезисы, Конспекты, Рефераты, Сообщения; Практические работы; Выполнение экзаменационного теста

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно -образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах:

- электронных компонентов сервисов:

1. <https://resh.edu.ru/>
2. <https://mob-edu.ru/>
3. <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа учебной дисциплины «Русский язык» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«20»
М.П.

04

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД 02. «Литература»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 «Твердотельная электроника»

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.

на базе основного общего образования

Москва 2025

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

1.1.Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина БД 02. «Литература» является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 1, 2 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 72 часа.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2.Цель освоения учебной дисциплины

Сформировать у обучающихся культуру читательского восприятия и понимания литературных текстов, читательской самостоятельности и речевых компетенций, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

1.3.Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно	- осознавать причастность к отечественным традициям и исторической преемственности поколений; включение в культурно-языковое пространство русской и мировой культуры; - сформированность ценностного отношения к литературе как неотъемлемой части культуры; - осознавать взаимосвязь между языковым, литературным, интеллектуальным, духовно-нравственным развитием личности; - знать содержание, понимание ключевых проблем и осознание историко-

	формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно - исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно - следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи,	культурного и нравственно-ценностного взаимовлияния произведений русской, зарубежной классической и современной литературы, в том числе литературы народов России; - сформировать умения определять и учитывать историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа художественных произведений, выявлять их связь с современностью; - уметь сопоставлять произведения русской и зарубежной литературы и сравнивать их с художественными интерпретациями в других видах искусств (графика, живопись, театр, кино, музыка и другие).

	предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства	- владеть умениями анализа и интерпретации художественных произведений в единстве формы и содержания (с учетом неоднозначности заложенных в нем смыслов и наличия в нем подтекста) с использованием теоретико - литературных терминов и понятий (в дополнение к изученным на уровне начального общего и основного общего образования); - владеть современными читательскими практиками, культурой восприятия и понимания литературных текстов, умениями самостоятельного истолкования прочитанного в устной и письменной форме, информационной переработки текстов в виде аннотаций, докладов, тезисов, конспектов, рефератов, а также написания отзывов и сочинений различных жанров (объем сочинения - не менее 250 слов); владеть умением редактировать и совершенствовать собственные письменные высказывания с учетом норм русского литературного языка; - уметь работать с разными информационными источниками, в том числе в медиа пространстве использовать ресурсы традиционных

	информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;	библиотек и электронных библиотечных систем;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно-нравственного воспитания: - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной Жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	- сформировать устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и других культур; приобщение к отечественному литературному наследию и через него - к традиционным ценностям и сокровищам мировой культуры; - способность выявлять в произведениях художественной литературы образы, темы, идеи, проблемы и выражать свое отношение к ним в развернутых аргументированных устных и письменных высказываниях, участвовать в дискуссии на литературные темы - осознавать художественную картину жизни, созданная автором В литературном произведении, в единстве эмоционального личностного восприятия и интеллектуального понимания; - сформировать умения выразительно (с учетом индивидуальных особенностей обучающихся)

	- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;	читать, в том числе наизусть, не менее 10 произведений и (или) фрагментов;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями:	- осознавать взаимосвязь между языковым, литературным, интеллектуальным, духовно-нравственным развитием личности; - сформировать умения выразительно (с учетом индивидуальных

	совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников - обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: принятие себя и других людей - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека;	особенностей обучающихся) читать, в том числе наизусть, не менее 10 произведений и (или) фрагментов;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и	- сформировать умения выразительно (с учетом индивидуальных особенностей обучающихся) читать, в том числе наизусть, не менее 10 произведений и (или) фрагментов; - владеть умениями анализа и интерпретации художественных произведений в единстве формы и содержания (с учетом неоднозначности заложенных в нем смыслов и наличия в нем подтекста) с использованием теоретико - литературных

	народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;	терминов и понятий (в дополнение к изученным на уровне начального общего и основного общего образования); - сформировать представления о литературном произведении как явлении - словесного искусства, о языке художественной литературы в его эстетической функции, об изобразительно-выразительных возможностях русского языка в художественной литературе и уметь применять их в речевой практике;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять	- сформировать устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и других культур; приобщение к отечественному литературному наследию и через него – к традиционным ценностям и сокровищам мировой культуры; - сформировать умения определять и учитывать историко-культурный контекст и контекст творчества писателя в процессе анализа художественных произведений, выявлять их связь с современностью;

	идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их	

	использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно - исследовательской, проектной и социальной деятельности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- наличие мотивации к обучению и личностному развитию; В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками	- владеть современными читательскими практиками, культурой восприятия и понимания литературных текстов, умениями самостоятельного истолкования прочитанного в устной и письменной форме, информационной переработки текстов в виде аннотаций, докладов, тезисов, конспектов, рефератов, а также написания отзывов и сочинений различных жанров (объем сочинения - не менее 250 слов); владеть умением редактировать и совершенствовать собственные письменные высказывания с учетом норм русского литературного языка

	разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		1	2
Объем образовательной программы дисциплины	72	32	40
в том числе:			
1. Основное содержание	72	32	40
в том числе:			
теоретическое обучение	36	16	20
практические занятия	20	10	10
Самостоятельная работа	16	6	10
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		Оценка	Зачет с оценкой

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции

1	2	3	4
Основное содержание			
Введение	Содержание учебного материала		
	Специфика литературы как вида искусства и ее место в жизни человека. Связь литературы с другими видами искусств	2	
Раздел 1. Человек и его время: классики первой половины XIX века и знаковые образы русской культуры		4	
Тема 1.1 А.С. Пушкин как национальный гений и символ	Содержание учебного материала Пушкинский биографический миф. Произведения Пушкина в других видах искусства (живопись, музыка, кино и др.) Памятники Пушкину, топонимы и другие способы мемориализации его имени. Пушкин и современность, образы Пушкина в массовой культуре: эмблематичность его портретов, знаковость имени, Пушкин и герои его произведений в других видах искусств (музыка, живопись, театр, кино, анимация) и в продукции массовой культуры, массмедиа, в произведениях массовой культуры: комиксах, карикатурах, граффити, товарных знаках, рекламе и др. графических формах		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия: Работа с информационными ресурсами: подготовка в группах сообщений различного формата (презентация, буклет, постер, коллаж, видеоролик, подкаст и др.)	1	
Тема 1.2 Тема одиночества человека в творчестве М. Ю. Лермонтова (1814 — 1841)	Содержание учебного материала		
	Основные темы поэзии М.Ю. Лермонтова. лирический герой поэзии М.Ю. Лермонтова. Для чтения и изучения. Стихотворения: «Дума», «Нет, я не Байрон, я другой...», «Молитва» («Я, Матерь Божия, ныне с молитвою...»), «Молитва» («В минуту жизни трудную...»), «К*», («Печаль в моих песнях, но что за нужда...»), «Поэт» («Отделкой золотой блистает мой кинжал...»), «Журналист, Читатель и Писатель», «Как часто пестрою		

	толпою окружен...», «Валерик», «Родина», «Прощай, немытая Россия...», «Сон», «И скучно, и грустно!», «Выхожу один я на дорогу...», «Наполеон», «Воздушный корабль», «Последнее новоселье», «Одиночество», «Я не для ангелов и рая...», «Молитва» («Не обвиняй меня, Всесильный...»), «Мой Демон», «Когда волнуется желтеющая ...»		
	Практические занятия: чтение и анализ стихотворений; подготовка литературно- 2 музыкальной композиции на стихи поэта. Создание портрета лирического героя поэзии М.Ю. Лермонтова или подбор иллюстраций	1	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
«Дело мастера боится»	Содержание учебного материала: «Что значит быть мастером своего дела?» Дискуссия на основе высказываний писателей о профессиональном мастерстве и работы с информационными ресурсами.	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия: анализ высказываний писателей о мастерстве; групповая работа с информационными ресурсами: поиск информации о мастерах своего дела (в избранной профессии), подготовка сообщений; участие в дискуссии «Что значит быть мастером своего дела?»	2	
Основное содержание			
Раздел 2 Вопрос русской литературы второй половины XIX века: как человек может влиять на окружающий мир и менять его к лучшему?		28	

Тема 2.1 Драматургия А.Н. Островского в театре Судьба женщины в XIX веке и ее отражение в драмах А. Н. Островского (1823 - 1886)	Содержание учебного материала: Особенности драматургии А. Н. Островского, историко-литературный контекст его творчества. Секреты прочтения драматического произведения, особенности драматических произведений и их реализация в пьесе А.Н. Островского «Гроза»: жанр, композиция, конфликт, присутствие автора. Законы построения драматического произведения, современный взгляд на построение историй (сторителлинг, сценарии); основные узлы в сюжете пьесы. Город Калинов и его жители Противостояние патриархального уклада и модернизации (Дикой и Кулибин). Судьба женщины в XX веке ее отражение в драмах А. Н. Островского. Семейный уклад в доме Кабанихи. Характеры Кабанихи, Варвары и Тихона Кабановых в их противопоставлении характеру Катерины. Образ Катерины в контексте культурно-исторической ситуации в России середины XX века - «женский вопрос»: споры о месте женщины в обществе, ее предназначение в семье и эмансипации, отсутствие образования для девочек дворянского и мещанского сословия, типическое в её образе. Литературная критика произведения: Н.А. Добролюбов "Луч света в темном царстве"	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия: Инсценировка в малых группах эпизодов пьесы; подготовка информационной заметки о положении женщины мещанского сословия в обществе в середине 19 века (воспитание, доступ к образованию, работе, социальные роли и др.) в связи с судьбой героини пьесы Катерины («Гроза») (или Ларисы из	2	

	«Бесприданницы») типична и вписывается в этот контекст. Написание текста информационной и публицистической заметки на основе художественного текста		
Тема 2.2 Илья Ильич Обломов как вневременной тип и одна из граней национального характера	Содержание учебного материала: А.И. Гончаров роман «Обломов». Образ Обломова: детство, юность, зрелость. Понятие «обломовщины» в романе А.И. Гончарова, «обломовщина» как имя нарицательное. Образ Обломова в театре и кино, в современной массовой культуре, черты Обломова в каждом из нас Литературная критика произведения: Н.А. Добролюбов "Что такое обломовщина?"	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия: Работа с избранными эпизодами из романа (чтение и обсуждение). Составить словарь непонятных и устаревших слов. Составить «Портрет Ильи Ильича Обломова в интерьере» по описанию в романе и своим впечатлениям, (реализация на выбор ученика: текстовое /цитатное описание; визуализация портрета в разных техниках: графика, аппликация, коллаж, видеомонтаж и т.д.). Сочинение «Что от Обломова есть во мне?»	2	
Тема 2.3 Новый герой, «отрицающий всё», в романе И. С. Тургенева (1818 — 1883) «Отцы и дети»	Содержание учебного материала Творческая история, смысл названия. «Отцы» (Павел Петрович и Николай Петрович Кирсановы) и молодое поколение, специфика конфликта. Вечные темы в спорах «отцов и детей». Взгляд на человека и жизнь общества глазами молодого поколения. Понятие антитезы на примере противопоставления Евгения Базарова и Павла Петровича Кирсанова в романе: портретные и речевые характеристики. Нигилизм и нигилисты Литературная критика	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

	произведения Д. И. Писарева "Базаров"		
	Практические занятия: Работа с избранными эпизодами романа (чтение, обсуждение) Написание рассказа о произошедшем споре от лица Павла Петровича или от лица Базарова и озаглавьте его (можно от лица Аркадия — свидетеля спора), встав на точку зрения персонажа и перечислив все темы, которые были в споре затронуты, и дав оценку от лица персонажа своему оппоненту (исходя из описания героев, которое вы читали ранее).	2	
Основное содержание			
Тема 2.4 Люди и реальность в сказках М. Е. Салтыкова-Щедрина (1826—1889): русская жизнь в иносказаниях	Содержание учебного материала Авторский замысел и своеобразие жанра литературной сказки. Сходство и различие сказок М.Е. Салтыкова - Щедрина и русских народных сказок. Художественные средства: иносказание, гротеск, гипербола, ирония, сатира. Эзопов язык Работа с избранными эпизодами, подготовка инсценировки, иллюстраций; подготовка материала о биографии М. Е. Салтыкова- Щедрина в виде ленты времени / инфографики / презентации / видеоролика / постера / коллажа / подкаста или в др. оговоренном	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

	преподавателем формате и соотнесении фактов личной биографии с художественным творчеством писателя		
Тема 2.5 Человек и его выбор в кризисной ситуации в романе Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» (1866)	Содержание учебного материала: Роман «Преступление и наказание»: образ главного героя. Причины преступления: внешние и внутренние. Теория, путь к преступлению, крушение теории, наказание, покаяние и «воскрешение». Роль образа Сони Мармеладовой, значение эпизода чтения Евангелия. «Двойники» Раскольникова: теория Раскольникова устами Петра Петровича Лукина и Свидригайлова. Значение эпилога романа, сон Раскольникова на каторге. Внутреннее преображение как основа изменения мира к лучшему. «Самообман Раскольникова» (крах теории главного героя в романе; - бесчеловечность раскольниковской «арифметики»; антигуманность теории в целом). Ф.М. Достоевский и современность. Тезисы теории Раскольникова и признаки фашизма (в сопоставлении). Экранизации романа. Жизнь литературного героя вне романа: образ Раскольникова в массовой культуре: элементы сюжета, знаковые художественные детали в основе комиксов, карикатур и в др. текстовых и графических формах, мемориальные места, «маршрут»- экскурсия по местам, описанным в романе, и др.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия: Работа избранными эпизодами из романа «Преступление и наказание» (чтение и обсуждение). Работа в малых группах (задания по выбору): подготовка материала о биографии	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

	Ф.М. Достоевского в виде ленты времени / презентации / видеоролика / постера / коллажа / подкаста или в др. оговоренном учителем формате и соотнесите факты личной биографии с художественным творчеством писателя; работа с информационными ресурсами и картами, подготовка иллюстраций с вероятным маршрутом экскурсии по местам Петербурга, упомянутым в романе, и комментариев; написание текста-исследования «Почему Раскольников убивает?» (В.Набоков) или текста-опровержения теории Раскольникова		
Тема 2.6 Человек в поиске правды и любви: «любовь - это деятельное желание добра другому...» в творчестве Л. Н. Толстого (1828-1910)	Содержание учебного материала «Севастопольские рассказы» (1855) - непарадное изображение войны. «Диалектика души»: толстовский принцип психологического анализа. «Люцерн» (1857). Истоки проблематики и образов последующих произведений в рассказах и краткая формулировка толстовских идей. Роман-эпопея «Война и мир» (1869) (обзорно): история создания, истоки замысла, жанровое своеобразие, смысл названия, отражение нравственных идеалов Толстого в системе персонажей. «Мысль семейная» и «мысль народная». Роль народа и личности в истории. Экранизации романа. Духовные искания, публицистика, народные рассказы. Толстовство и толстовцы, отлучение от церкви. Музей Ясная Поляна. Значение фигуры Толстого для русской культуры		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия: Работа с избранными эпизодами из «Севастопольских рассказов» Л.Н. Толстого и рассказа «Люцерн» (чтение и обсуждение). Подготовка материала о	2	

	биографии Л.Н. Толстого в виде ленты времени / презентации / видеоролика / постера / коллажа / подкаста или в др. оговоренном учителем формате. Работа с инфоресурсами: подготовка презентации / постер, коллаж / видеоролик или др. формате (по выбору) об истории создания романа - эпопеи «Война и мир» Л.Н. Толстого. Написание рецензии на экранизации «Войны и мира»		
Профессионально - ориентированное содержание			
«Каждый должен быть величествен в своем деле»: путисовершенствования впрофессии/специально сть	Содержание учебного материала: Рассказы и повести Н.С. Лескова. Обобщение и систематизация знаний о профессиональном мастерстве. Знакомство с профессиональными журналами и информационными — ресурсами, посвященными профессиональной деятельности.	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия: организация виртуальной выставки профессиональных журналов, посвященных разным профессиям; создание устного высказывания-рассуждения «Зачем нужно регулярно просматривать специализированный журнал...»	2	
Основное содержание			
Тема 2.7 Крестьянство как собирательный герой поэзии Н.А. Некрасова	Содержание учебного материала: Особенность лирического героя. Основные темы и идеи. Своеобразие решения образа имузы и темы поэта и поэзии. Утверждение крестьянской темы. Художественное своеобразие лирики Некрасова и её близость к народной поэзии. Для чтения и изучения: «Калистрат», «Современная ода», «Зине», «14 июня 1854 года», «Тишина», «Еще мучимый страстию мятежной...», «Да, наша жизнь текла мятежно...», «Слезы и нервы», «В деревне», «Несжатая полоса», «Забытая деревня», «Школьник», «Песня Еремушке», «Элегия», «На смерть Добролюбова», «Поэт и гражданин», «Пророк», «На	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

	Волге», «Железная дорога», «Несжатая полоса», «Забытая деревня», «В дороге», «Тройка», «Вчерашний день часу в шестом...», «Я не люблю иронии твоей...», «О Муза! Я у двери гроба...», «Умру я скоро. Жалкое наследство...», «Родина», «Размышление у парадного подъезда», «Ты всегда хороша несравненно...», «Мы с тобой бестолковые люди...», «Безвестен я. Я вами не стяжал...», «Внимая ужасам войны...», «Надрывается сердце от муки...», «О погоде», «Муза» (Нет, музы ласково поющей и прекрасной...) и др. Поэма «Кому на Руси жить хорошо» (1866) (обзорно). Эпопея крестьянской жизни: замысел и его воплощение. Фольклорная основа поэмы. Легенда об атамане Кудеяре		
	Практические занятия: чтение и анализ стихотворений; подготовка сообщения /презентации / ролика / подкаста или др. формате (по выбору) о тех поэтических текстах Н.А. Некрасова, которые впоследствии стали народными песнями, ответив на вопрос, почему его тексты легко превращаются в песни. Работа с инфоресурсами: сообщение о легендарном сюжете об атамане Кудеяре в фольклоре и его воплощении в поэме Некрасова	1	
Тема 2.8 Человек и мир в зеркале поэзии. Ф.И. Тютчев и А.А. Фет	Содержание учебного материала: Основные темы и художественное своеобразие лирики Тютчева, бурный пейзаж как доминанта в художественном мире Тютчева. Для чтения и изучения: Ф.И. Тютчев: «Наш век», «зептит», «Не то, что мните вы, природа...» «О, как убийственно мы любим...», «Фонтан», «Чему бы жизнь нас не учила...», «Осенний вечер», «Не рассуждай, не хлопочи...», «Я встретил вас...»,	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

	«Два голоса», «Еще земли печален вид...», «Она сидела на полу...», «Есть в осени первоначальной...», «Полдень», «Предопределение», «Весь день она лежала в забытии...», «Когда дряхлеющие силы...» «Как хорошо ты, о море ночное...», «О чём ты воешь, ветр ночной?» и др. Основные темы и художественное своеобразие лирики А.А. Фета, идиллический пейзаж. Для чтения и изучения: А.А. Фет. «Целый мир от красоты», «Кому венец, богине ль красоты...», «Поэтам», «Как беден наш язык», «Шепот, робкое дыханье...», «Что за ночь! Прозрачный воздух скован», «Весенний дождь...», «Какая ночь, как воздух чист...», «Я пришел к тебе с приветом...», «Еще майская ночь», «Заря прощается с землею...», «Еще весны душистой нега...», «Ель рукавом мне тропинку завесила...», «Сияла ночь. Луной был полон сад...», «Я тебе ничего не скажу...», «Это утро, радость эта...», «Первый ландыш», «Смерть» и др.		
	Практические занятия: чтение и анализ стихотворений; подготовка литературно - музыкальной композиции на стихи поэтов; подбор иллюстративного материала	1	
Тема 2.9 Проблема ответственности человека за свою судьбу и судьбы близких ему людей в рассказах А.П. Чехова (1860—1904)	Содержание учебного материала: Малая проза А.П. Чехова. «Дом с мезонином». «Рассказ старшего садовника». Человек и общество. Психологизм прозы Чехова: лаконичность повествования и скрытый лиризм. Пьеса «Вишнёвый сад» (1903). Новаторство Чехова-драматурга: своеобразие конфликта и системы персонажей, акцент на внутренней жизни персонажей, нарушение жанровых рамок. Сколько стоит вишневый сад: историко-культурные	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

	сведения. Эволюция драматургии второй половины XIX - начала XX века: от Островского к Чехову. Особенности чеховских диалогов. Речевые и портретные характеристики персонажей		
	Практические занятия: Инсценировка избранных эпизодов пьесы. Подготовка и участие в дискуссии «Как человек может влиять на окружающий мир и менять его к лучшему?» Работа с инфоресурсами: определение теории малых дел и соотнесение определения с содержанием рассказа. Написание речи в защиту одной из позиций, высказанных в «Рассказе старшего садовника» или написание рецензии на экранизацию «Вишневого сада»	1	
Профессионально - ориентированное содержание			
Как написать резюме чтобы найти хорошую работу	Содержание учебного материала Роль профессии в положении человека в социуме. Резюме как описание способностей человека, которые делают его конкурентоспособным на рынке труда. Цель резюме - привлечь к себе внимание работодателя при первом, как правило, заочном знакомстве, произвести благоприятное впечатление и побудить пригласить вас на личную встречу. Как презентовать себя в резюме, чтобы выглядеть в глазах работодателя именно таким сотрудником, каков ему необходим. Резюме - официальный документ, правила написания которого регламентированы руководством по делопроизводству. Структура резюме. Резюме действительное и резюме проектное		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия: Отличие нормативных документов от видов текстов (сопоставление фрагмента из художественного текста и	1	

	официальных документов). Понятие о резюме. Работа с образцовым документом резюме. Составление своего действительного резюме (по аналогии с образцовым текстом) Взаимопроверка составленных резюме. Понятие о проектном резюме		
Основное содержание			
Раздел 3. «Человек в поиске прекрасного»: Русская литература рубежа XIX-XX веков в контексте социокультурных процессов эпохи		13	
Тема 3.1 Мотивы лирики и прозы И. А. Бунина	Иван Алексеевич Бунин (1870-1953). Факты биографии. Первый русский писатель - лауреат Нобелевской премии по литературе «Листопад», «Вечер», «Одиночество», «Не устану воспевать вас, звезды!..», «Последний шмель», «Слово», «Поэту» (другие — по выбору учителя). Лирика. Философичность, психологизм и лиризм поэзии Бунина. Прославление «любви и радости бытия». Пейзажная лирика. Тема одиночества. Тема поэтического труда. Рассказы «Антоновские яблоки», «Чистый понедельник»; рассказ-притча «Господин из Сан-Франциско»; цикл рассказов «Темные аллеи» (два рассказа - по выбору учителя) Проза И. А. Бунина. Мотив запустения и увядания дворянских гнезд, образ «Руси уходящей». Судьба мира и цивилизации в осмыслении писателя, Тема трагической любви в рассказах Бунина. Традиции русской классической поэзии и психологической прозы в творчестве Бунина. Новаторство поэта Психологизм бунинской прозы. Пейзаж. Особенности языка: «живопись» словом, детали, символы, сочетание различных пластов лексики	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

Тема 3.2 Традиции русской классики в творчестве А. И. Куприна	Александр Иванович Куприн (1870-1938) Сведения из биографии. Повесть «Олеся». Тема «естественного человека» в повести. Мечты Олеси и реальная жизнь ее окружения. Трагизм любви героини. Осуждение пороков общества. Рассказ «Гранатовый браслет». Своеобразие сюжета. Герои о сущности любви. Трагическая история любви Желткова. Развитие темы «маленького человека» в рассказе. Смысл финала. Символический смысл заглавия, роль эпиграфа. Авторская позиция. Традиции русской классической литературы в прозе Куприна. «Гранатовый браслет» в кино (А. Роом, 1964)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 3.3 Герои М. Горького в поисках смысла жизни	Содержание учебного материала Максим Горький (1868-1936). Сведения из биографии (актуализация и обобщение ранее изученного). Рассказ-триптих «Старуха Изергиль». Романтизм ранних рассказов Горького. Проблема героя. Особенности композиции рассказа. Независимость и обреченность Изергиль. Индивидуализм Ларры. Подвиг Данко. Величие и бессмысленность его жертвы. Смысл противопоставления героев. Пьеса «На дне». «На дне» как социально-философская драма. Смысл названия пьесы. Система и конфликт персонажей. Обреченность обитателей ночлежки. Старик Лука и его жизненная философия. Спор о назначении человека. «Три правды» в пьесе и их трагическая конфронтация. Роль авторских ремарок, песен, цитат. Неоднозначность авторской позиции. М. Горький и Художественный театр. Сценическая история пьесы «На дне»	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

	Практические занятия: Противопоставление героя-индивидуалиста и героя-альтруиста. Социально - философская пьеса. Чтение по ролям фрагментов пьесы. Спор о человеке. «Три правды» в пьесе: в чем отличие? Неоднозначность авторской позиции. Песни и цитаты как составляющие языка пьесы.	1	

Тема 3.4 Серебряный век: общая характеристика и основные представители	Содержание учебного материала: От реализма к модернизму. Серебряный век: происхождение и смысл определения. Серебряный век как культурно - историческая эпоха. Предпосылки возникновения. Классификация литературных направлений: от реализма к модернизму. Диалог с классикой как «средство развития, обогащения» новых направлений. Основные модернистские направления. Символизм. Идея двоемирия и обновление художественного языка: расширение значения слова. Поэты - символисты: В. Брюсов («Творчество»); К. Бальмонт («Я - изысканность русской медлительной речи...»); А. Белый («Раздумье»). Акмеизм. Возвращение к «прекрасной ясности». Предметность тематики и образов, точность слова. Поэты - акмеисты: Н. Гумилев («Жираф»); С. Городецкий («Береза»). Футуризм. Эпатажность и устремленность в будущее. Разрыв с традицией. Попытка создать «новый стиль. Приоритет формы над содержанием, эпатаж. Поиски в области языка, словотворчество. Поэты- футуристы: И. Северянин («Эпилог», «Авиатор»); В. Хлебников («Заклятие смехом»). Серебряный век в кино и театре. Культура авангарда в современной массовой культуре Андреев Леонид Николаевич (1871- 1919). Родоначальник русского экспрессионизма. Рассказы и повести (одно произведение по выбору). Например, "Иуда Искарот", "Большой шлем" и другие Чтение и исполнение поэтических произведений, сопоставление различных методов создания художественного образа,	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

	стилизация		
Тема 3.5 А. Блок. Лирика. Поэма «Двенадцать»	Содержание учебного материала Александр Александрович Блок (1880-1921). Сведения из биографии поэта. «Вхожу я в темные храмы...», «Незнакомка», «Ночь, улица, фонарь, аптека...», «О доблестях, о подвигах, о славе...», «В ресторане», «Река раскинулась. Течет, грустит лениво...» (из цикла «На поле Куликовом»), «Россия», «Балаган», «О, я хочу безумно жить...». Лирика Блока - «трилогия вочеловечения». Ранние стихи: мистицизм, идеал мировой гармонии. Любовь как служение и возношение. «Страшный мир» в лирике Блока. Тема трагической любви. Образ Родины: ее прошлое и настоящее. Новаторство в воплощении и интерпретации образа России. Тема призвания поэта. Музыкальность, экспрессивность как художественная особенность поэтической речи Блока. Песни и романсы на стихи поэта. Поэма «Двенадцать». Проблематика, сюжет и композиция. «Рождение будущего в пожаре и крови»: образ революции. Образ «двенадцати». Образ Христа и неоднозначность его интерпретации. Символика образов. Антитеза. Полифонизм поэмы. Поэма в живописи и на сцене	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

Тема 3.6 Поэтическое новаторство В. Маяковского	Содержание учебного материала: Владимир Владимирович Маяковский (1893 - 1930) Трагедия горлана -главаря (факты биографии). «Послушайте!» «Лиличка!», «Скрипка и немножко нервно», «Левый - марш», «Прозаседавшиеся», «Нате!», «А вы могли бы?», «Юбилейное», «Сергею Есенину» Лирика. Маяковский и футуризм. Ранняя лирика поэта. Сила личности и незащищенность лирического героя перед пошлостью, нелюбовью, рутинностью. Мотив одиночества, любви и смерти. Поэт и революция. Сатира Маяковского. Тема поэта и поэзии. Поэтическое новаторство Маяковского (ритмика, рифма, строфика и графика стиха, неологизмы, гиперболичность). Своеобразие жанров и стилей лирики поэта. Стихи поэта в современной массовой культуре		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия: Поэма - триптих «Облако в штанах». Образ лирического героя - бунтаря и его возлюбленной. Новаторское открытие Маяковского в жанре поэмы: усиление лирического начала (превращение поэмы в лирический монолог). Особенности рифмовки	2	

Тема 3.7 Драматизм судьбы поэта С. А. Есенин	Содержание учебного материала Сергей Александрович Есенин (1895-1925) («Гой ты, Русь моя родная!», «Тебе одной плету венок...» «Спит ковыль. Равнина дорогая...», «Неуютная жидкая лунность...»; «Сорокоуст», «Я покинул родимый дом...», «Русь советская», «Письмо к матери»; «Отговорила роща золотая...» «Собаке Качалова»; «Не бродить, не мять в кустах багряных...», «Мы теперь уходим понемногу...», «Шаганэ ты моя, Шаганэ...», «Письмо к женщине», «Не жалею, не зову, не плачу...»). Чувство Родины - основное в творчестве Есенина. Образ родной деревни, её судьба в ранней и поздней лирике поэта. Посвящение матери. Особая связь природы и человека. Любовная тема. Исповедальность лирики: отражение потерь и обретений на дороге жизни. Самобытность поэзии Есенина (народно-песенная основа, музыкальность). Есенин на сцене, в кино и музыке		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия Работа с поэтическими произведениями С. Есенина - выразительное чтение, исполнение, составление визуальных и музыкальных композиций	2	
Раздел 4 «Человек перед лицом эпохальных потрясений»: Русская литература 20 - 40-х годов XX века		10	

Тема 4.1 Исповедальность лирики М.И. Цветаевой	Содержание учебного материала: Марина Ивановна Цветаева (1892-1941) Сведения из биографии. «Роландов Рог», «Моим стихам, написанным так рано...», «Кто создан из камня, кто создан из глины...», «Куст», «Тоска по родине! Давно...», «Вчера еще в глаза глядел...» «Идешь на меня похожий...», «Все рядом лежат...», «Стихи к Блоку» («Имя твое - птица в руке...»), «У тонкой проволоки над волной овсов...» (из цикла «Ахматовой») Исповедальность поэзии Цветаевой. Необычность образа лирического героя. Основные темы творчества: тема поэта; тема тоски по родине, бесприютности; тема жизни и смерти; тема «влюбленности» в творчество поэтов-современников Живописность и музыкальность образов. Особенности поэтического синтаксиса. Жизнь и творчество М. Цветаевой в кино и музыке	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия	-	
Тема 4.2 Андрей Платонов «Усомнившийся Макар»	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Андрей Платонов (Андрей Платонович Климентов) (1899-1951) Сведения из биографии. Повесть «Усомнившийся Макар». И. Сталин о произведении А. Платонова. Повесть как акт гражданского мужества писателя. Смысл названия произведения. Мотив странствия как способ раскрытия идеи повести. Образ главного героя. Сомнения и причины его сомнений. Макар - «природный», «сокровенный» человек. Жанровое своеобразие повести. Необычность языка и стиля писателя (произвол в сочетании слов, «неправильности», избыточность языка, речь героев в соответствии со стандартами эпохи и др.)		
	Практические занятия: Анализ ключевых эпизодов повести. Работа	1	

	над характеристикой героя как «сокровенного человека» (развитие понятия). Лингвистический анализ фрагментов повести с целью наблюдения над стилем и языком А. Платонова		
Тема 4.3 Вечные темы в поэзии А. А. Ахматовой	Содержание учебного материала: Анна Андреевна Ахматова (1889-1966) Сведения из биографии. «Песня последней встречи», «Сжала руки под темной вуалью...», «Смятение», «Под крышей промерзшей пустого жилья...», «Муза», «Муза ушла по дороге...», «Мне ни к чему одические рати...», «Не с теми я, кто бросил землю...», «Мне голос был. Он звал утешно...», «Родная земля», «Смуглый отрок бродил по аллеям...» Лирика. Основные темы лирики Ахматовой: любовь как всепоглощающее чувство, как мука; тема творчества; гражданская тема; пушкинская тема. Поэма «Реквием». Памятник страданиям и мужеству. Трагический пафос произведения. Жанр и композиция поэмы. Смысл названия. Образ лирической героини. Эпилог поэмы: личная трагедия героини и общенародное горе. Библейские мотивы и образы в поэме. Тема исторической памяти. Аллюзии и реминисценции в произведении. Жизнь и творчество А. Ахматова в кино и музыке	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия	-	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
«Вроде просто найти и расставить слова»: стихи для людей моей профессии/ специальности	Содержание учебного материала Роль поэзии в жизни человека любой профессии. Общение с поэзией как способ эстетического обогащения своей духовной сферы, постижения общечеловеческих ценностей,	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

	развитие способности к творческой деятельности. Путь к пониманию поэзии - это чтение, обсуждение, интерпретация (вербальная/невербальная) стихов разных поэтов в поисках «своего»		
	Практические занятия: участие в деловой игре «В издательстве», в процессе которой составляется мини-сборник стихов поэтов серебряного века для определенной аудитории - своих сверстников, людей «своей» профессии. Написание аннотации к сборнику	1	
Основное содержание			
Тема 4.4 «Изгнанник избранник»: М. А. Булгаков	Содержание учебного материала Михаил Афанасьевич Булгаков (1891-1940) «Изгнанник, избранник»: сведения из биографии (с обобщением ранее изученного) Роман «Мастер и Маргарита». История создания и издания романа. Жанр и композиция: прием «роман в романе». Библейский и бытовой уровни повествования. Реальность и фантастика (литературная среда Москвы; Воланд и его свита). Сатира. Основные проблемы романа: проблема предательства, проблема творчества и судьбы художника, проблема нравственного выбора. Тема идеальной любви (история Маргариты). Финал романа. Экранизации романа. или роман «Белая гвардия». История создания произведения. Смысл названия. Эпиграфы. Жанр и композиция. Система образов. Образ Дома и Города в вихре Гражданской войны. Нравственный выбор героев в эпоху распри и раздора. Честь как главное качество человека. Смысл финала. Литературные ассоциации в романе. Сценическая и	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

	киноистория романа Жанр и композиция романа «Мастер и Маргарита». Уровни повествования. Реальность и фантастика. Сатира в романе. Финал романа		
Тема 4.5 М. А. Шолохов. Роман-эпопея «Тихий Дон»	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Михаил Александрович Шолохов (1905-1984) Сведения из биографии (с обобщением ранее изученного). Лауреат Нобелевской премии по литературе Роман-эпопея «Тихий Дон» (избранные главы). История создания. Смысл названия. Жанр произведения. Герои романа-эпопеи о всенародной трагедии. Семья Мелеховых. Образ Григория Мелехова. Любовь в его жизни. Герой в поисках своего пути среди «хода истории». Финал романа-эпопеи. Проблема гуманизма в произведении. Полемика вокруг авторства. Киноистория романа		
	Практические занятия. Работа с эпизодами из выбранных глав.	2	
Раздел 5 «Поэт и мир»: Литературный процесс в России 40-х - середины 50-х годов XX века		2	
Тема 5.1 «Дойти до самой сути»: Б. Пастернак. Исповедальность лирики А. Г. Твардовского	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Борис Леонидович Пастернак (1890 - 1960) Сведения из биографии. Лауреат Нобелевской премии по литературе «Февраль. Достать чернил и плакать!...», «Определение поэзии», «Про эти стихи», «Во всем мне хочется дойти до самой сути...», «Гамлет», «Зимняя ночь», «Любить иных — тяжелый крест...», «Никого не будет в доме...», «Снег идет», «Гефсиманский сад», «Быть знаменитым некрасиво...», «Февраль. Достать чернил и плакать!...», «Определение поэзии», «Про эти стихи», «Во всем мне хочется дойти до самой сути...», «Гамлет», «Зимняя ночь», «Любить иных - тяжелый крест...», «Никого не будет в доме...», «Снег идет»,		

	«Гефсиманский сад», «Быть знаменитым некрасиво...» Лирический герой поэзии: сложность его настроения, жизнеощущения. Тема поэтического творчества, стремление к простоте. Судьба творца в поэзии. Любовная лирика. Стремление поэта «дойти до самой сути» явлений. Человек, природа и время в лирике. Христианские мотивы. Особенность поэтики: сочетание бытовых деталей и образов-символов, философская глубина. Песни современных бардов на стихи поэта. Александр Трифонович Твардовский (1910 - 1970). Сведения из биографии (с обобщением ранее изученного) «Дробиться рваный цоколь монумента...», «Памяти матери», «Я убит подо Ржевом...», «Я знаю: никакой моей вины...», «В тот день, когда окончилась война...», «Вся суть в одном единственном завете...», «Признание», «О сущем» «Стихи неслышанной искренности и откровенности». Исповедальность лирических произведений. Темы, образы и мотивы. Тема памяти, тема войны, тема творчества в лирике поэта. Мотив служения народу, отечеству		
	Практические занятия: Анализ стихов Б. Пастернака, посвященных ведущим темам в лирике поэта: творчество, любовь, человек, время, природа и др. работа над характеристикой лирического героя, особенностями поэтики (философская глубина, образы-символы, бытовые детали). Анализ стихов А. Твардовского (тема войны, тема родного дома). Выявление основных мотивов	1	

Раздел 6 «Человек и человечность»: Основные явления литературной жизни России конца 50-х - 80-х годов XX века		6	
Тема 6.1 Тема Великой Отечественной войны в литературе	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Поэзия и драматургия Великой Отечественной войне. «Лейтенантская проза»: В. П. Астафьев, Ю. В. Бондарев, В. В. Быков, Б. Л. Васильев, К. Д. Воробьев, В. Л. Кондратьев и др. (обзор прозы «молодых» лейтенантов). Проблема нравственного выбора на войне. Василий Владимирович Быков (1924-2003). Повесть «Сотников». Человек в экстремальной ситуации, на пороге смерти. Стремление к самосохранению (Рыбак) - и сохранение человеческого достоинства, духовный подвиг (Сотников). Виктор Петрович Астафьев (1924-2001). Традиции и новаторство писателя в изображении войны. Рассказ «Связистка». Мотив испытания войной на войне и после войны. Герои рассказа. Дилемма нравственного выбора между «воинским долгом и человеческой жизнью». Тема покаяния, ответственности за каждый свой поступок Фадеев Александр Александрович (1901-1956). «Молодая гвардия» Герои рассказа. Дилемма нравственного выбора между долгом жизнью.	1	
	Практические занятия: Анализ произведений разных писателей, посвященных проблеме выбора на войне: самосохранение или сохранение человеческого достоинства. Сравнительная характеристика двух героев, двух выборов. Дискуссия «Что важнее воинский долг или человеческая жизнь?» Чтение и анализ выбранных стихотворений и эпизодов из	1	

	выбранных пьес		
Тема 6.2 Тоталитарная тема в литературе второй XX века	Содержание учебного материала А. И. Солженицын «Один день Ивана Денисовича»; В. Т. Шаламов «Колымские рассказы» (по выбору учителя) Александр Исаевич Солженицын (1918-2008). Сведения из биографии (с обобщением ранее изученного). Лауреат Нобелевской премии по литературе. Повесть «Один день Ивана Денисовича» Общественный резонанс, вызванный произведением. История создания повести. Лагерьный мир в произведении. Образ главного героя. Устойчивость и приспособленность Ивана Денисовича к жутким условиям лагерной жизни. «Счастливый день» в Жизни героя. Черты национального характера в образе Шухова Практические занятия Изучение приемов создания образа в повести «Один день Ивана Денисовича»: детали портрета, ночные пейзажи, связанные с героем, речь и поступки и др. Экранизация повести	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 6.3 Социальная и нравственная проблематика в литературе второй половины XX века	Содержание учебного материала Валентин Григорьевич Распутин (1937-2015). Повесть «Прощание с Матерой». Связь творчества писателя с экологическими проблемами. Народ, его история, его земля в произведении. Образы «старинных старух». Утрата нравственных ценностей молодым поколением. Символика в повести. Позиция автора. Фильм «Прощание» (1981) - драма Э. Климова и Л. Шепетко по мотивам распутинской повести. Василий Макарович Шукшин (1929-1974) Рассказы «Микроскоп», «Срезал». Герои-чудики. Восприятие их	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

	окружающими. Стремление Андрея Ерина («Микроскоп») сделать «людям как лучше». Неоднозначность шукшинских чудиков. Глеб Капустин («недобрый» чудик) и городской гость («Срезал»). Противостояние интеллигенции и народа. Поэтика рассказов: анекдотичность, характеристичный диалог, открытый финал		
	Практические занятия: Чтение и анализ фрагментов повести В. Распутина. Выявление основных нравственных проблем (верность заветам предков, преданность родной земле, проблема отцов и детей, проблема экологии и др.). Характеристика образов «старинных старух», представителей молодого поколения). Символика в повести. «Герой - чудик» В. Шукшина и «маленький человек» в литературе XIX века: сходство и отличие (составление таблицы). Речевая характеристика героев, открытый финал шукшинских Произведений.	1	
Профессионально - ориентированное содержание			
«Говори, говори...»: диалог как средство характеристики человека	Содержание учебного материала		
	Содержание учебного материала Вербальные средства коммуникации в ситуациях бытового, делового и профессионального общения. Отличие профессионального диалога от делового, бытового. Стилистические группы слов. Роль диалога в профессиональной деятельности. Требования к профессиональному диалогу	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия: создание проблемной ситуации: нужен ли профессиональный диалог? Чтение и анализ диалогов; создание рекомендаций к составлению профессионального диалога; работа (в парах) над созданием	1	

	«профессионального диалога» (в соответствии с будущей профессией/специальностью) в различных ситуациях: специалист - руководитель», «клиент - специалист», «специалист - специалист»		
Основное содержание			
Раздел 7. «Людей неинтересных в мире нет»: Литература с середины 1960-х годов до начала XXI века		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Тема 7.1 Лирика: проблематика и образы	Содержание учебного материала Развитие традиционных тем русской лирики: тема творчества, тема любви, гражданского служения, тема войны, единство человека и природы. Культурный контекст лирики. Поэтические искания. Иосиф Александрович Бродский (1940-1996) Лауреат Нобелевской премии по литературе «В деревне Бог живет по углам...», «Пилигримы», «Воротишься на родину. Ну что ж», «Стансы», «Ровёвстрёит» («Как жаль, что тем, чем стала для меня...»), «Ниоткуда с любовью надцатогомартобря...», «Конец прекрасной эпохи», «Пятая годовщина», «На столетие Анны Ахматовой», «Рождественская звезда», «Не выходи из комнаты...» (по выбору учителя) Культурно-исторический и литературный контекст ПОЭЗИИ Бродского. Автобиографические мотивы. Проблемно-тематическое многообразие лирики поэта. Тема изгнания, одиночества, вечной разлуки, тема любви, тема памяти, христианская тема. Философские темы (жизнь и смерть, свобода настоящая и свобода мнимая). Особенности стиха. Стихи поэта, места, связанные с его жизнью, в современной массовой	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

	культуре Давид Самуилович Самойлов (Давид Самуилович Кауфман) (1920 - 1990) Поэт, влюбленный в жизнь. «Сороковые, роковые...», «Если вычеркнуть войну...» «Семен Андреич»; «Дай выстрадать стихотворенье!...», «Стих небогатый, суховатый...», «Пестель, поэт и Анна»; «Конец Пугачева»; «Названья зим», «Мне снился сон жестокий...»; «Двор моего детства»; «Болдинская осень», «Рождество Александра Блока»; «Память» (по выбору учителя) «Все есть в стихах - и то и это...»: открытость любым темам, культурным традициям, духовным веяниям. Тематическое, жанровое, интонационное разнообразие самойловской поэзии. Пять основных тем: война, творчество, история, любовь, Москва. Диалоги с русской поэзией Практические занятия Исполнительский практикум, работа с образным и эмоциональным строем лирических произведений И. Бродского, Д. Самойлова - создание собственных визуальных, пластических, музыкальных композиций		

Тема 7.2 Драматургия: традиции и новаторство	Содержание учебного материала Александр Валентинович Вампилов (1937-1972) «Провинциальные анекдоты» (две одноактные пьесы: «История с метранпажем» и «Двадцать минут с ангелом») Трагикомическая диалогия с глубоким смыслом. Распад нравственного сознания как проблема общества. «Гостиничный» мир как особое, случайное, временное пространство для героев. Морализм бюрократа Калошина и его последствия. Нравственная невменяемость героя как итог комедии. Гоголевские мотивы в пьесе. («История с метранпажем») «Двадцать минут с ангелом» тест на способность к великодушию. Конфликт бездушного мира и бескорыстия. Символичность названия пьесы. Сценическая история пьесы Драматизация: разыгрывание одной из частей двухактной пьесы А. Вампилова. Нравственные проблемы в произведении. Символичность названия пьесы	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Раздел 8. Литература второй половины XX - начала XXI века		2	
Тема 8.1. Проза второй половины XX - начала XXI века	Рассказы, повести, романы (по одному произведению не менее чем трех прозаиков по выбору). Например, Ф.А. Абрамов ("Братья и сестры" (фрагменты из романа), повесть "Пелагея" и другие); Ч.Т. Айтматов (повести "Пегий пес, бегущий краем моря", "Белый пароход" и другие); В.И. Белов (рассказы "На родине", "За тремя волоками", "Бобришный угор" и другие); Г.Н. Владимов ("Верный Руслан"); Ф.А. Искандер (роман в рассказах "Сандро из Чегема" (фрагменты), философская сказка "Кролики и удава" и другие); Ю.П. Казаков (рассказы "Северный дневник", "Поморка", "Во сне ты	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09

	горько плакал" и другие); В.О. Пелевин (роман "Жизнь насекомых" и другие); Захар Прилепин (роман "Санька" и другие); А.Н. и Б.Н. Стругацкие (повесть "Пикник на обочине" и другие); Ю.В. Трифонов (повести "Обмен", "Другая жизнь", "Дом на набережной" и другие); В.Т. Шаламов ("Колымские рассказы", например, "Одинокый замер", "Инжектор", "За письмом" и другие) и другие.		
Тема 8.2. Поэзия и драматургия второй половины XX - начала XX века	Стихотворения по одному произведению не менее чем двух поэтов по выбору). Например, Б.А. Ахмадулиной, А.А. Вознесенского, В.С. Высоцкого, Е.А. Евтушенко, Н.А. Заболоцкого, Т.Ю. Кибирова, Ю.П. Кузнецова, А.С. Кушнера, Л.Н. Мартынова, Б.Ш. Окуджавы, Р.И. Рождественского, А.А. Тарковского, О.Г. Чухонцева и других. Пьесы (произведение одного из драматургов по выбору). Например, А.Н. Арбузов "Иркутская история"; А.В. Вампилов "Старший сын"; Е.В. Гришковец "Как я съел собаку"; К.В. Драгунская "Рыжая пьеса" и другие.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Раздел 9. Литература народов России		1	
Тема 9.1 Поэзия и проза народов России	Содержание учебного материала Рассказы, повести, стихотворения (не менее трех произведений по выбору). Например, рассказ Ю. Рытхэу «Хранитель огня», роман «Сон в начале тумана», повести Ю. Н. Шесталова «Синий ветер Каслания», «Когда качало меня солнце» и др.; стихотворения Г. Айги, Р. Гамзатова, М. Джалиля, М. Карима, Д. Кугультинова, К. Кулиева, Г. Тукая, стихотворения и поэма «Фатима» К. Хетагурова и др.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
Раздел 10 Зарубежная литература второй половины XIX-XX века		2	

Тема 10.1 Основные тенденции развития зарубежной литературы и «культовые» имена	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	РэйБрэдбери (1920-2012). Научно-фантастические рассказы «И грянул гром», «Вельд» Рассказы-предупреждения. Роль цивилизации, технологий в судьбе человека и общества. Психологизм рассказов. Ответственность настоящего перед будущим («эффект бабочки» «И грянул гром»). Переплетение разных тем (тема отцов и детей, детской жестокости, влияния технологий на жизнь человека - «Вельд»). Сочетание сказки и фантастики Эрнест Хемингуэй (1899-1961). Новелла «Кошка под дождем». Особая атмосфера произведения и способы ее создания. Герои новеллы. Отношения между ними: «диалог глухих». Символика сцены с кошкой: незнакомый человек способен почувствовать и понять другого лучше, чем близкие люди		
	Практические занятия: Зарубежная поэзия и драматургия второй XX и XX века 2 Драматизация: разыгрывание одного из эпизодов выбранного произведения, чтение и анализ стихотворений	1	
Профессионально - ориентированное содержание			
«Прогресс - это форма человеческого существования». Профессии в мире НТП	Содержание учебного материала Содержание учебного материала - Научно-технический прогресс и человечество. Зависимость цивилизации от современных технологий. Проблемы человека и общества, связанные с научно-техническим прогрессом (рассуждение с опорой на текст). Ответственность ученого за свои научные открытия. Наука - двигатель прогресса. Возможно ли остановить прогресс? Профессии в мире НТП: у всех ли профессий есть будущее. Профессии, «рожденные» НТП в последние десятилетия	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия:	1	

Промежуточная аттестация по дисциплине (дифференцированный зачет)		
ВСЕГО	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально - техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально - техническое оснащение:

МФУ Kyocera M5526cdw Модель M5526cdw/a

Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый

Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01 Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов

Рельсовая система PC-86

Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR

Набор для видеоконференций Logitech Group USB

OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H

Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR

Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR

Флипчарт 70x100 см на роликах

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красовский, В. Е. Литература : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Красовский, А. В. Леденев ; под общей редакцией В. Е. Красовского. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 709 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15557-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565896>

Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система:[сайт]. — Москва, 2011 — URL:<https://new.znaniy.com/>(дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, 2013 — URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2011 — URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р1, Тема 1.1, 1.2. Р2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 РА, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5. Р5, Темы 5.1. Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6. Р 7, Темы 7.1., 7.2. Р 8, Темы 8.1, 8.2 Р 9, Темы 9.1 Р 10, Темы 10.1.	- наблюдение за выполнением мотивационных заданий; - наблюдение за выполнением практической работы;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р1, Тема 1.1, 1.2, П/0-с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 РА, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, П/0-С Р5, Темы 5.1, Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П/0-с Р 7, Темы 7.1., 7.2. Р 8, Темы 8.1, 8.2 Р 9, Темы 9.1 Р 10, Темы 10.1, П/о-с	- контрольная работа; - выполнение заданий на дифференцированном зачете
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р1, Тема 1.1, 1.2, П/0-с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 РА, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5. Р 5, Темы 5.1. Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6. Р 7, Темы 7.1., 7.2. Р 8, Темы 8.1, 8.2 Р 9, Темы 9.1 Р 10, Темы 10.1.	- наблюдение за выполнением мотивационных заданий; - наблюдение за выполнением практической работы;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р1, Тема 1.1, 1.2. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9	- контрольная работа;

	Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4,3.5,3.6,3.7 РА, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5. Р5, Темы 5.1, Р 6, Темы 6.1,6.2,6 Р 7, Темы 7.1., 7.2. Р 8, Темы 8.1, 8.2 Р 9, Темы 9.1 Р 10, Темы 10.1.	- выполнение заданий на дифференцированном зачете
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р1, Тема 1.1, 1.2 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7,2.8, 2.9 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4,3.5,3.6,3.7 РА, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, П/0-С Р5, Темы 5.1, Р 6, Темы 6.1,6.2,6.3П/0-с Р 7, Темы 7.1., 7.2. Р 8, Темы 8.1, 8.2 Р 9, Темы 9.1 Р 10, Темы 10.1.	- наблюдение за выполнением мотивационных заданий; - наблюдение за Выполнением практической работы;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р1, Тема 1.1, 1.2, П/0-с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7,2.8, 2.9 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4,3.5,3.6,3.7 РА, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5. Р5, Темы 5.1, Р 6, Темы 6.1,6.2,6. Р 7, Темы 7.1., 7.2. Р 8, Темы 8.1, 8.2 Р 9, Темы 9.1 Р 10, Темы 10.1.	- контрольная работа; - выполнение заданий на дифференцированном зачете
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Р1, Тема 1.1, 1.2. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7,2.8, 2.9 Р3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4,3.5,3.6,3.7 РА, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5. Р5, Темы 5.1, Р 6, Темы 6.1,6.2. Р 7, Темы 7.1., 7.2. Р 8, Темы 8.1, 8.2 Р 9, Темы 9.1 Р 10, Темы 10.1.	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах:

электронных компонентов сервисов:

4. <https://resh.edu.ru/>
5. <https://mob-edu.ru/>
6. <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа учебной дисциплины «Литература» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД 03. «История»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 «Твердотельная электроника»

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина БД 03. «История» является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Учебная дисциплина изучается в 1, 2 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 136 часов.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2. Цель освоения учебной дисциплины: сформировать у обучающихся знания и умения в области истории, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать	-уметь критически анализировать для решения познавательной задачи аутентичные исторические источники разных типов (письменные, вещественные, аудиовизуальные) по истории России и зарубежных стран XX – начала XXI в., оценивать их полноту и достоверность, соотносить с историческим периодом; выявлять общее и различия; привлекать контекстную информацию при работе с историческими источниками; -владеть комплексом хронологических умений, умение устанавливать причинно - следственные, пространственные связи исторических событий, явлений, процессов с древнейших времен до

	параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	настоящего времени; - уметь анализировать, характеризовать и сравнивать исторические события, явления, процессы с древнейших времен до настоящего времени
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач	- уметь осуществлять с соблюдением правил информационной безопасности поиск исторической информации

информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	профессиональной деятельности В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в	по истории России и зарубежных стран XX – начала XXI в. в справочной литературе, сети Интернет, средствах массовой информации для решения познавательных задач; оценивать полноту и достоверность информации с точки зрения ее соответствия исторической действительности; - уметь объяснять критерии поиска исторических источников и находить их; учитывать при работе специфику современных источников социальной и личной информации; объяснять значимость конкретных источников при изучении событий и процессов истории России и истории зарубежных стран; приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской деятельности

	решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными	- приобретать опыт осуществления проектной деятельности в форме участия в подготовке учебных проектов по новейшей истории, в том числе – на региональном материале (с использованием ресурсов библиотек, музеев и т.д.); - приобретать опыт взаимодействия с людьми другой культуры, национальной и религиозной принадлежности на основе ценностей современного российского общества: идеалов гуманизма, демократии, мира и взаимопонимания между народами, людьми разных культур; уважения к историческому наследию народов России

	регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать	- уметь составлять описание (реконструкцию) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всемирной истории XX – начала XXI в. и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху; формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с опорой на фактический материал, в том числе используя источники разных типов; - отстаивать историческую правду в ходе дискуссий и других форм межличностного взаимодействия, а также при разработке и представлении учебных проектов и исследований по новейшей истории, аргументированно критиковать фальсификации отечественной истории; рассказывать о подвигах народа при защите Отечества, разоблачать фальсификации отечественной истории

	конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально - культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными	- понимать значимость России в мировых политических и социально-экономических процессах XX - начала XXI в., знание достижений страны и ее народа; умение характеризовать историческое значение Российской революции, Гражданской войны, нэпа, индустриализации и коллективизации в СССР, решающую роль Советского Союза в победе над нацизмом, значение советских научно-технологических успехов, освоения космоса; понимание причин и следствий распада СССР, возрождения Российской Федерации как мировой державы, воссоединения Крыма с Россией, специальной военной операции на Украине и других важнейших событий XX - начала XXI в.; особенности развития культуры народов СССР (России); - знать имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внёсших значительный вклад в социально-экономическое, политической и культурное развитие России в XX – начале XXI в.; - уметь составлять описание

	институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;	(реконструкцию) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всемирной истории XX – начала XXI в. и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху; формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с опорой на фактический материал, в том числе используя источники разных типов; - уметь выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы; - уметь устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий, явлений, процессов; характеризовать их итоги; соотносить события истории родного края и истории России в XX - начале XXI в.; определять современников исторических событий истории России и человечества в целом в XX - начале XXI в.; - уметь анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические

	- овладение навыками учебно - исследовательской, проектной и социальной деятельности	карты/схемы, по истории России и зарубежных стран XX - начала XXI в.; сопоставлять информацию, представленную в различных источниках; формализовать историческую информацию в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм; - уметь защищать историческую правду, не допускать умаления подвига народа при защите Отечества, готовность давать отпор фальсификациям российской истории; - знать ключевые события, основные даты и этапы истории России и мира в XX - начале XXI в.; выдающихся деятелей отечественной и всемирной истории; важнейшие достижения культуры, ценностные ориентиры; - понимать значимость роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени; - уметь характеризовать вклад российской культуры в мировую культуру; - иметь сформированность представлений о предмете, научных и социальных функциях исторического знания, методах изучения исторических источников

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		1	2
Объем программы дисциплины	136	52	84
в том числе			
1. Основное содержание	136	52	84
в том числе			
Теоретическое обучение	74	28	46
Практическое обучение	32	10	22
Самостоятельная работа	30	14	16
Промежуточная аттестация		Оценка	Зачет с оценкой

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, прикладной модуль (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Россия в годы Первой мировой войны и Первая мировая война и послевоенный кризис Великой Российской революции (1914 - 1922)		24	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
Тема 1.1. Россия и мир в годы Первой мировой войны	Основное содержание	8	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Новейшая история как этап развития человечества. Мир в начале XX в.3 Новейшая история: понятие, хронологические рамки, периодизация. Развитие индустриального общества. Технический прогресс. Изменение социальной структуры общества. Политические течения: либерализм, консерватизм, социал-демократия, анархизм. Рабочее и социалистическое движение. Профсоюзы. Мир империй - наследие XIX в. Империализм и колонии. Национализм. Старые и новые лидеры индустриального мира. Блоки великих держав: Тройственный союз, Антанта. Региональные конфликты и войны в конце XIX - начале XX в. Россия накануне Первой мировой войны: проблемы внутреннего	6	

	развития, внешняя политика. Причины и начало и ход Первой мировой войны. Стремление великих держав к переделу мира. Убийство в Сараево. Нападение Австро - Венгрии на Сербию. Вступление в войну европейских держав. Цели и планы сторон. Сражение на Марне. Позиционная война. Боевые действия на австро - германском и Кавказском фронтах, взаимодействие с союзниками по Антанте. Брусиловский прорыв и его значение. Изменения в составе воюющих блоков (вступление в войну Османской империи, Италии, Болгарии). Четверной союз. Верден. Сомма. Люди на фронтах и в тылу. Националистическая пропаганда. Новые методы ведения войны. Власть и общество в годы войны. Положение населения в тылу воюющих стран. Вынужденные переселения, геноцид (трагедия русофилов Галиции, армянского народа и др.). Рост антивоенных настроений. Завершающий этап войны. Объявление США войны Германии. Бои на Западном фронте. Революция в России и выход Советской России из войны. Капитуляция государств Четверного союза. Российское государство и общество в годы Первой мировой войны. Патриотический подъем на начальном этапе Первой мировой войны. Массовый героизм воинов. Людские потери. Политизация и начало морального разложения армии. Власть, экономика и общество в условиях войны. Милитаризация экономики. Формирование военно-промышленных комитетов. Пропаганда патриотизма и восприятие войны обществом. Содействие гражданского		

	населения армии и создание общественных организаций помощи фронту. Введение государством карточной системы снабжения в городе и разверстки в деревне. Нарастание экономического кризиса и смена общественных настроений. Кадровая чехарда в правительстве. Взаимоотношения представительной и исполнительной ветвей власти. Прогрессивный блок и его программа. Распутинщина и десакрализация власти. Политические партии и война: оборонцы, интернационалисты и пораженцы. Влияние большевистской пропаганды. Возрастание роли армии в жизни общества. Итоги Первой мировой войны. Политические, экономические, социальные и культурные последствия Первой мировой войны		
	Практические занятия	2	
	Итоги Первой мировой войны. Работа с картой	2	
Тема 1.2. Основные этапы и хронология революционных событий 1917 г. Первые революционные преобразования большевиков	Основное содержание	6	
	Причины Великой российской революции и ее начальный этап. Понятие Великой российской революции, продолжавшейся от свержения самодержавия до создания Советского Союза. Три основных этапа: Февральская революция, Октябрьская революция, Гражданская война. Российская империя накануне революции. Территория и население. Объективные и субъективные причины обострения экономического и политического кризиса. Война как революционизирующий фактор. Национальные и конфессиональные проблемы. Незавершенность и противоречия модернизации. Основные социальные слои, политические партии и их лидеры накануне	4	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06

	революции. Основные этапы и хронология революционных событий 1917 г. Февраль - март: восстание в Петрограде и падение монархии. Конец Российской империи. Отклики внутри страны: Москва, периферия, фронт, национальные регионы. Формирование Временного правительства и программа его деятельности. Петроградский Совет рабочих и солдатских депутатов и его декреты. Весна - лето 1917 г.: зыбкое равновесие политических сил при росте влияния большевиков во главе с В.И. Лениным. Июльский кризис и конец двоевластия. Восстановление патриаршества. Выступление Корнилова против Временного правительства. Провозглашение России республикой. Свержение Временного правительства и взятие власти большевиками 25 октября (7 ноября) 1917 г. В. И. Ленин как политический деятель. Первые революционные преобразования большевиков. Первые мероприятия большевиков в политической, экономической и социальной сферах. Борьба за армию. Декрет о мире и заключение Брестского мира. Национализация промышленности. Декрет о земле и принципы наделения крестьян землей. Отделение Церкви от государства. Созыв и разгон Учредительного собрания. Слом старого и создание нового госаппарата. Советы как форма власти. ВЦИК Советов. Совнарком. ВЧК по борьбе с контрреволюцией и саботажем. Создание Высшего совета народного хозяйства (ВСНХ). Первая Конституция РСФСР 1918 г.		
	Практические занятия	2	
	Первые революционные	2	

	Декларация прав народов России и ее значение. Эмиграция и формирование русского зарубежья. Последние отголоски Гражданской войны в регионах в конце 1921-1922 г. Создание Государственной комиссии по просвещению и Пролеткульта. Наглядная агитация и массовая пропаганда коммунистических идей. Национализация театров и кинематографа. Пролетаризация вузов, организация рабфаков. Антирелигиозная пропаганда и секуляризация жизни общества. Ликвидация сословных привилегий. Законодательное закрепление равноправия полов. Повседневная жизнь. Городской быт: бесплатный транспорт, товары по карточкам, субботники и трудовые мобилизации. Комитеты бедноты и рост социальной напряженности в деревне. Проблема массовой детской беспризорности.		
	Практические занятия	2	
	Революция и Гражданская война в России. Общественно-политическая и социокультурная жизнь в РСФСР в годы Гражданской войны. Работа с историческими источниками: агитационные плакаты, исторические революционные и военные песни, отражающие события Гражданской войны	2	
Профессионально - ориентированное содержание			
«Жизнь в катастрофе»: культура повседневности и стратегии выживания в годы великих потрясений (технологическая карта 1 примерного учебно-методического комплекса). Наш край в 1914-1922 гг.		2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
Раздел 2. Межвоенный период (1918–1939). СССР в 1920 - 1930-е годы		30	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 06
Тема 2.1. СССР в 20-е годы. Новая экономическая	Основное содержание	6	ОК 02
	Социально - экономический и политический кризис в РСФСР в начале 20-х гг.	4	ОК 04 ОК 05 ОК 06

политика	Катастрофические последствия Первой мировой и Гражданской войн. Демографическая ситуация в начале 1920-х гг. Экономическая разруха. Голод 1921-1922 гг. и его преодоление. Реквизиция церковного имущества, сопротивление верующих и преследование священнослужителей. Крестьянские восстания в Сибири, на Тамбовщине, в Поволжье и другие. Кронштадтское восстание. Отказ большевиков от "военного коммунизма" и переход к новой экономической политике (НЭП). Использование рыночных механизмов и товарно-денежных отношений для улучшения экономической ситуации. Замена продразверстки в деревне единым продналогом. Стимулирование кооперации. Финансовая реформа 1922-1924 гг. Создание Госплана и разработка годовых и пятилетних планов развития народного хозяйства. Учреждение в СССР звания Героя Труда (1927 г., с 1938 г. - Герой Социалистического Труда). Предпосылки и значение образования СССР. Принятие Конституции СССР 1924 г. Ситуация в Закавказье и Средней Азии. Создание новых национальных образований в 1920-е гг. Политика "коренизации" и борьба по вопросу о национальном строительстве. Ликвидация небольшевистских партий и установление в СССР однопартийной политической системы. Смерть В. И. Ленина и борьба за власть. Ситуация в партии и возрастание роли партийного аппарата. Ликвидация оппозиции внутри ВКП(б) к концу 1920-х гг. Социальная политика большевиков. Положение рабочих и крестьян. Эмансипация женщин. Социальные лифты. Становление		

	системы здравоохранения. Охрана материнства и детства. Борьба с беспризорностью и преступностью. Меры по сокращению безработицы. Положение бывших представителей "эксплуататорских классов". Деревенский социум: кулаки, середняки и бедняки. Сельскохозяйственные коммуны, артели и ТОЗы		
	Практические занятия	2	
	Противоречия политики НЭПа. Однопартийная политическая система и «срастание» партийных и советских органов власти	2	
Тема 2.2. Советский Союз в конце 1920-х–1930-е гг.	Основное содержание	6	
	Индустриализация в СССР. "Великий перелом". Перестройка экономики на основе командного администрирования. Форсированная индустриализация. Создание рабочих и инженерных кадров. Социалистическое соревнование. Ударники и стахановцы. Ликвидация частной торговли и предпринимательства. Кризис снабжения и введение карточной системы. Коллективизация сельского хозяйства и ее трагические последствия. Раскулачивание. Сопротивление крестьян. Становление колхозного строя. Создание МТС. Голод в «зерновых» районах СССР в 1932-1933 гг. как следствие коллективизации. Крупнейшие стройки первых пятилеток в центре и национальных республиках. Строительство Московского метрополитена. Создание новых отраслей промышленности. Форсирование военного производства и освоения новой техники. Ужесточение трудового законодательства. Результаты, цена и издержки модернизации. Превращение СССР в	4	

ОК 02
ОК 04
ОК 05
ОК 06

	аграрноиндустриальную державу. Ликвидация безработицы. Утверждение культа личности Сталина. Партийные органы как инструмент сталинской политики. Органы госбезопасности и их роль в поддержании диктатуры. Ужесточение цензуры. "История ВКП(б). Краткий курс". Усиление идеологического контроля над обществом. Введение паспортной системы. Массовые политические репрессии 1937-1938 гг. Результаты репрессий на уровне регионов и национальных республик. Репрессии против священнослужителей. ГУЛАГ. Роль принудительного труда в осуществлении индустриализации и в освоении труднодоступных территорий. Советская социальная и национальная политика 1930-х гг. Пропаганда и реальные достижения. Конституция СССР 1936 г.		
	Практические занятия	2	
	Итоги и цена советской модернизации. Организация дискуссии по методу «метаплана»	2	
Тема 2.3. Культурное пространство советского общества в 1920 – 1930-е гг.	Основное содержание	4	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Повседневная жизнь и общественные настроения в годы нэпа. Повышение общего уровня жизни. Нэпманы и отношение к ним в обществе. "Коммунистическое чванство". Разрушение традиционной морали. Отношение к семье, браку, воспитанию детей. Советские обряды и праздники. Наступление на религию. Пролеткульт и нэпманская культура. Борьба с безграмотностью. Основные направления в литературе и архитектуре. Достижения в области киноискусства. Советский авангард. Создание национальной письменности и смена алфавитов.	2	

	Деятельность Наркомпроса. Рабфаки. Культура и идеология. Создание "нового человека". Пропаганда коллективистских ценностей. Воспитание интернационализма и советского патриотизма. Общественный энтузиазм периода первых пятилеток. Развитие спорта. Освоение Арктики. Эпопея челюскинцев. Престижность военной профессии и научно-инженерного труда. Учреждение звания Героя Советского Союза (1934) и первые награждения. Культурная революция. От обязательного начального образования к массовой средней школе. Установление жесткого государственного контроля над сферой литературы и искусства. Создание творческих союзов и их роль в пропаганде советской культуры. Социалистический реализм. Литература и кинематограф 1930-х гг. Наука в 1930-е гг. Академия наук СССР. Создание новых научных центров. Выдающиеся ученые и конструкторы гражданской и военной техники. Формирование национальной интеллигенции. Повседневность 1930-х гг. Снижение уровня доходов населения по сравнению с периодом нэпа. Деньги, карточки и очереди. Из деревни в город: последствия вынужденного переселения и миграции населения. Жилищная проблема. Коллективные формы быта. Возвращение к традиционным ценностям в середине 1930 - х гг. Досуг в городе. Пионерия и комсомол. Военно - спортивные организации. Материнство и детство в 1930-е гг. Жизнь в деревне		
	Практические занятия	2	

	Культурная революция и «угар НЭПа». Работа с историческими источниками: агитационные плакаты, анализ произведений художественной литературы (Зощенко М.М., Островский Н.А., Булгаков М.А. и др.), исторических песен об «успехах народного хозяйства»	2	
Тема 2.4. Революционные события 1918 – начала 1920-х гг. Версальско-Вашингтонская система. Мир в 1920-е – 1930-е гг. Нарастание агрессии в мире в 1930-х гг.	Основное содержание	6	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Мир в 1918-1939 гг.: от войны к миру. Распад империй и образование новых национальных государств в Европе. Планы послевоенного устройства мира. 14 пунктов В. Вильсона. Парижская мирная конференция. Лига Наций. Вашингтонская конференция. ВерсальскоВашингтонская система. Революционные события 1918-1919 гг. в Европе. Ноябрьская революция в Германии. Веймарская республика. Образование Коминтерна. Венгерская советская республика. Страны Европы и Северной Америки в 1920 - 1930-е гг. Рост влияния социалистических партий и профсоюзов. Приход лейбористов к власти в Великобритании. Зарождение фашистского движения в Италии; Б. Муссолини. Приход фашистов к власти и утверждение тоталитарного режима в Италии. Стабилизация 1920 - х гг. Эра процветания в США. Мировой экономический кризис 1929-1933 гг. и начало Великой депрессии. Проявления и социально-политические последствия кризиса. "Новый курс" Ф.Д. Рузвельта (цель, мероприятия, итоги). Кейнсианство. Государственное регулирование экономики. Альтернативные стратегии выхода из мирового экономического кризиса. Становление нацизма в Германии. НСДАП; А. Гитлер. Приход нацистов к власти. Нацистский режим в Германии (политическая система,	4	

	экономическая политика, идеология). Нюрнбергские законы. Подготовка Германии к войне. Установление авторитарных режимов в странах Европы в 1920-1930-х гг. Борьба против угрозы фашизма. Тактика единого рабочего фронта и Народного фронта. Приход к власти и политика правительств Народного фронта во Франции, Испании. Франкистский мятеж и гражданская война в Испании (участники, основные сражения). Позиции европейских держав в отношении Испании. Советская помощь Испании. Оборона Мадрида. Поражение Испанской Республики. Страны Азии, Латинской Америки в 1918-1930-е гг. Распад Османской империи. Провозглашение Турецкой Республики. Курс преобразований М. Кемалю Ататюрка. Страны Восточной и Южной Азии. Революция 1925-1927 гг. в Китае. Режим Чан Кайши и гражданская война с коммунистами. "Великий поход" Красной армии Китая. Национально-освободительное движение в Индии в 1919-1939 гг. Индийский национальный конгресс. М. К. Ганди. Мексиканская революция 1910-1917 гг., ее итоги и значение. Реформы и революционные движения в латиноамериканских странах. Народный фронт в Чили. Международные отношения в 1920-1930-х гг. Версальская система и реалии 1920-х гг. Планы Дауэса и Юнга. Советское государство в международных отношениях в 1920-х гг. (Генуэзская конференция, соглашение в Рапалло, выход СССР из дипломатической изоляции). Пакт Бриана-Келлога. "Эра пацифизма".		

	Наращение агрессии в мире в 1930-х гг. Агрессия Японии против Китая (1931-1933). Италоэфиопская война (1935). Инициативы СССР по созданию системы коллективной безопасности. Агрессивная политика Германии в Европе (оккупация Рейнской зоны, аншлюс Австрии).		
	Практические занятия	2	
	Распространение фашизма в Европе, Антикоминтерновский пакт и нарастание международной напряженности в 30-е гг. Работа с историческими источниками	2	
Тема 2.5. Внешняя политика СССР в 1920–1930-е годы. СССР накануне Великой Отечественной войны	Основное содержание	6	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Внешняя политика СССР в 1920-е гг. Внешняя политика: от курса на мировую революцию к концепции построения социализма в одной стране. Деятельность Коминтерна как инструмента мировой революции. Договор в Рапалло. Выход СССР из международной изоляции. Вступление СССР в Лигу Наций. Возрастание угрозы мировой войны. Попытки организовать систему коллективной безопасности в Европе. Советские добровольцы в Испании и в Китае. Вооруженные конфликты на озере Хасан, реке Халхин-Гол. СССР накануне Великой Отечественной войны. Мюнхенский договор 1938 г. и угроза международной изоляции СССР. Заключение договора о ненападении между СССР и Германией в 1939 г. Зимняя война с Финляндией. Включение в состав СССР Латвии, Литвы и Эстонии; Бессарабии, Северной Буковины, Западной Украины и Западной Белоруссии	4	
	Практические занятия	2	
	Противоречия внешней политики СССР: деятельность НКВД и	2	

	Коминтерна. Результативность внешней политики СССР межвоенного периода. Работа с историческими источниками и исторической картой		
Профессионально ориентированное содержание			
«По плану ГОЭЛРО»: становление советской энергетики. Работники электростанций в годы великих свершений (технологическая карта 2 примерного учебно-методического комплекса) Наш край в 1920-1930-е гг.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК05, ОК 06
Раздел 3. Вторая мировая война: причины, состав участников, основные этапы и события, итоги. Великая Отечественная война. 1941–1945 годы		26	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 06
Тема 3.1. Начало Второй мировой войны. Начальный период Великой Отечественной войны (июнь 1941 – осень 1942)	Основное содержание	8	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Начало Второй мировой войны. Причины Второй мировой войны. Нападение Германии на Польшу и начало мировой войны. Стратегические планы главных воюющих сторон. Разгром Польши. Блицкриг. "Странная война". Советско-финляндская война и ее международные последствия. Захват Германией Дании и Норвегии. Разгром Франции и ее союзников. Битва за Британию. Агрессия Германии и ее союзников на Балканах. Положение в оккупированных странах. "Новый порядок". Нацистская политика геноцида, холокост. Концентрационные лагеря. Принудительная трудовая миграция и насильственные переселения. Коллаборационизм. Движение Сопротивления. Партизанская война в Югославии. 1941 год. Начало Великой Отечественной войны и войны на Тихом океане. Нападение Германии на СССР. Планы Германии в отношении СССР; план "Барбаросса", план "Ост".	4	

	Соотношение сил противников на 22 июня 1941 г. Вторжение Германии и ее сателлитов на территорию СССР. Начало Великой Отечественной войны. Ход событий на советскогерманском фронте в 1941 г. Брестская крепость. Массовый героизм воинов, представителей всех народов СССР. Причины поражений Красной Армии на начальном этапе войны. Чрезвычайные меры руководства страны, образование Государственного комитета обороны. Роль партии в мобилизации сил на отпор врагу. Создание дивизий народного ополчения. Смоленское сражение. Наступление советских войск под Ельней. Начало блокады Ленинграда. Оборона Одессы и Севастополя. Срыв гитлеровских планов молниеносной войны. Битва за Москву. Наступление гитлеровских войск: Москва на осадном положении. Парад 7 ноября 1941 г. на Красной площади. Переход в контрнаступление и разгром немецкой группировки под Москвой. Наступательные операции Красной Армии зимой - весной 1942 г. Итоги Московской битвы. Блокада Ленинграда. Героизм и трагедия гражданского населения. Эвакуация ленинградцев. Дорога жизни. Перестройка экономики на военный лад. Эвакуация предприятий, населения и ресурсов. Введение норм военной дисциплины на производстве и транспорте. Нацистский оккупационный режим. Генеральный план "Ост". Нацистская пропаганда. Массовые преступления гитлеровцев против советских граждан. Концлагеря и гетто. Холокост. Этнические чистки на		

	оккупированной территории СССР. Нацистский плен. Уничтожение военнопленных и медицинские эксперименты над заключенными. Угон советских людей в Германию. Разграбление и уничтожение культурных ценностей. Начало массового сопротивления врагу. Восстания в нацистских лагерях. Развертывание партизанского движения. Нападение японских войск на Перл-Харбор, вступление США в войну. Формирование Антигитлеровской коалиции. Ленд-лиз		
	Практические занятия	4	
	Причины и начало Второй мировой войны. Работа с исторической картой и историческими источниками. Причины и начальный период Великой Отечественной войны. Работа с исторической картой и историческими источниками	2 2	
Тема 3.2. Коренной перелом в ходе войны (осень 1942 – 1943 г.)	Основное содержание	6	
	Коренной перелом в войне. Сталинградская битва. Германское наступление весной - летом 1942 г. Поражение советских войск в Крыму. Битва за Кавказ. Оборона Сталинграда. Приказ № 227 «Ни шагу назад!». Дом Павлова. Героическая борьба армий В.И. Чуйкова и М.С. Шумилова против немецко-фашистских войск. Окружение неприятельской группировки под Сталинградом и разгром гитлеровцев. Н.Ф. Ватулин, А.И. Еременко, К.К. Рокоссовский. Итоги и значение победы Красной армии под Сталинградом. Начало коренного перелома в войне. Прорыв блокады Ленинграда в январе 1943 г. Значение героического сопротивления Ленинграда. Битва на Курской дуге. Соотношение сил. Провал немецкого наступления. Танковые	4	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06

	сражения под Прохоровкой и Обоянью. Переход советских войск в наступление. Итоги и значение Курской битвы. Битва за Днепр. Освобождение Левобережной Украины и форсирование Днепра. Освобождение Киева. Итоги наступления Красной Армии летом - осенью 1943 г. За линией фронта. Развертывание массового партизанского движения. Антифашистское подполье в крупных городах. Значение партизанской и подпольной борьбы для победы над врагом. Сотрудничество с врагом (коллорабационизм): формы, причины, масштабы. Создание гитлеровцами воинских формирований из советских военнопленных. Антисоветские национальные военные формирования в составе вермахта. Судебные процессы на территории СССР над военными преступниками и пособниками оккупантов в 1943-1946 гг. СССР и союзники. Война в Северной Африке. Высадка союзнических войск в Италии и падение режима Муссолини. Перелом в войне на Тихом океане. Тегеранская конференция. "Большая тройка"		
	Практические занятия	2	
	Работа с исторической картой	2	
	Основное содержание	4	
Тема 3.3. Человек и культура в годы Великой Отечественной войны	Человек и война: единство фронта и тыла. "Все для фронта, все для победы!". Трудовой подвиг народа. Роль женщин и подростков в промышленном и сельскохозяйственном производстве. Самоотверженный труд ученых. Помощь населения фронту. Повседневность военного времени. Фронтовая повседневность. Боевое братство. Женщины на войне. Письма с фронта и на	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06

	фронт. Повседневность в советском тылу. Военная дисциплина на производстве. Карточная система и нормы снабжения в городах. Положение в деревне. Стратегии выживания в городе и на селе. Государственные меры и общественные инициативы по спасению детей. Культурное пространство в годы войны. Песня "Священная война" - призыв к сопротивлению врагу. Советские писатели, композиторы, художники, ученые в условиях войны. Песенное творчество и фольклор. Кино военных лет. Государство и Церковь в годы войны. Патриотическое служение представителей религиозных конфессий. Культурные и научные связи с союзниками. Приказ № 227 «Ни шагу назад!». Битва за Кавказ. Оборона Сталинграда. Героическая борьба армий В.И. Чуйкова и М.С. Шумилова против немецко-фашистских войск. Окружение неприятельской группировки под Сталинградом и разгром гитлеровцев. Н.Ф. Ватутин, А.И. Еременко, К.К. Рокоссовский. Итоги и значение победы Красной армии под Сталинградом. Начало коренного перелома в войне		
	Практические занятия	2	
	Работа с историческими источниками: анализ исторических плакатов, военных песен, творчества Твардовского А.Т., Эринбурга И.Г., Бека А.А., Симонова К.М.	2	
Тема 3.4. Победа СССР в Великой Отечественной войне. Завершение Второй мировой войны	Основное содержание	6	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Освобождение Правобережной Украины и Крыма. Наступление советских войск в Белоруссии и Прибалтике. Боевые действия в Восточной и Центральной Европе и освободительная миссия Красной Армии. Встреча на Эльбе. Висло-Одерская операция. Битва за Берлин. Капитуляция Германии.	4	

	Репатриация советских граждан в ходе войны и после ее окончания. Война и общество. Восстановление хозяйства в освобожденных районах. Начало советского атомного проекта. Резвакуация и нормализация повседневной жизни. Депортации репрессированных народов. Взаимоотношения государства и Церкви. Открытие второго фронта в Европе. Восстания против оккупантов и их пособников в европейских странах. Конференции руководителей ведущих держав Антигитлеровской коалиции; Ялтинская конференция 1945 г.: основные решения. Роль СССР в разгроме нацистской Германии и освобождении народов Европы. Потсдамская конференция. Судьба послевоенной Германии. Политика денацификации, демилитаризации, демонополизации, демократизации (четыре "Д"). Советско-японская война 1945 г. Разгром Квантунской армии. Ядерные бомбардировки японских городов американской авиацией и их последствия. Капитуляция Японии. Нюрнбергский трибунал и Токийский процесс над военными преступниками Германии и Японии. Итоги Второй мировой войны. Создание ООН. Осуждение главных военных преступников. Нюрнбергский и Токийский судебные процессы. Итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны. Решающий вклад СССР в победу Антигитлеровской коалиции. Людские и материальные потери. Изменение политической карты мира		
	Практические занятия	2	
	Завершающий период Великой Отечественной войны. Разгром	2	

	милитаристской Японии. Работа с исторической картой. Уроки войны. Дискуссия по методу дебатов		
Профессионально ориентированное содержание			
Медицина в годы Великой Отечественной войны. Подвиг медицинских работников на фронте и в тылу (технологическая карта 3 примерного учебно - методического комплекса) Наш край в 1941-1945 гг.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
Раздел 4. СССР в 1945–1991 годы. Послевоенный мир		32	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
Тема 4.1. Мир и международные отношения в годы холодной войны (вторая половина XX века)	Основное содержание	10	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Основные этапы развития международных отношений во второй половине 1940-х - 2020-х гг. От мира к холодной войне. Речь У. Черчилля в Фултоне. Доктрина Трумэна. План Маршалла. Разделенная Европа. Раскол Германии и образование двух германских государств. Совет экономической взаимопомощи. Формирование двух военно-политических блоков (НАТО и ОВД). Международные кризисы и региональные конфликты в годы холодной войны (Берлинские кризисы, Корейская война, войны в Индокитае, Суэцкий кризис, Карибский (Кубинский) кризис). Создание Движения неприсоединения. Гонка вооружений. Война во Вьетнаме. Разрядка международной напряженности в конце 1960-х - первой половине 1970-х гг. Договор о запрещении ядерных испытаний в трех средах. Договор о нераспространении ядерного оружия (1968). Пражская весна 1968 г. и ввод войск государств - участников ОВД в Чехословакию. Урегулирование германского вопроса (договоры ФРГ с СССР и Польшей, четырехстороннее соглашение по Западному Берлину). Договоры об ограничении стратегических вооружений (ОСВ). Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе	6	

	(Хельсинки, 1975 г.). Ввод советских войск в Афганистан (1979). Возвращение к политике холодной войны. Наращивание стратегических вооружений. Американский проект СОИ. Провозглашение советской концепции нового политического мышления в 1980-х гг. Революции 1989-1991 гг. в странах Центральной и Восточной Европы, их внешнеполитические последствия. Распад СССР и восточного блока. Соединенные Штаты Америки. Послевоенный экономический подъем. Развитие постиндустриального общества. Общество потребления. Демократы и республиканцы у власти: президенты США и повороты политического курса. Социальные движения (борьба против расовой сегрегации, за гражданские права, выступления против войны во Вьетнаме). Внешняя политика США во второй половине XX - начале XXI в. Развитие отношений с СССР, Российской Федерацией. Страны Западной Европы. Экономическая и политическая ситуация в первые послевоенные годы. Научно-техническая революция. Становление социально ориентированной рыночной экономики. Германское "экономическое чудо". Установление V республики во Франции. Лейбористы и консерваторы в Великобритании. Начало европейской интеграции (ЕЭС). "Бурные шестидесятые". "Скандинавская модель" социально-экономического развития. Падение диктатур в Греции, Португалии, Испании.		

	Экономические кризисы 1970-х - начала 1980-х гг. Неоконсерватизм. Европейский союз. Страны Центральной и Восточной Европы во второй половине XX - начале XXI в. Революции второй половины 1940-х гг. и установление режимов «народной демократии». СЭВ и ОВД. Достижения и проблемы социалистического развития в 1950-е гг. Выступления в ГДР (1953), Польше и Венгрии (1956). Югославская модель социализма. Пражская весна 1968 г. и ее подавление. Движение "Солидарность" в Польше. Перестройка в СССР и страны восточного блока. Революции 1989-1990 гг. в странах Центральной и Восточной Европы. Распад ОВД, СЭВ. Образование новых государств на постсоветском пространстве. Страны Азии, Африки во второй половине XX в.: проблемы и пути модернизации. Обретение независимости и выбор путей развития странами Азии и Африки. Страны Восточной, Юго-Восточной и Южной Азии. Освободительная борьба и провозглашение национальных государств в регионе. Китай: провозглашение республики; социалистический эксперимент; Мао Цзэдун и маоизм; экономические реформы конца 1970х - 1980-х гг. и их последствия; современное развитие. Разделение Вьетнама и Кореи на государства с разным общественно-политическим строем. Индия: провозглашение независимости; курс Неру;		

	внутренняя и внешняя политика современного индийского государства. Успехи модернизации. Япония после Второй мировой войны: от поражения к лидерству. Восстановление суверенитета страны. Японское "экономическое чудо". Новые индустриальные страны (Сингапур, Южная Корея). Страны Ближнего Востока и Северной Африки. Турция: политическое развитие, достижения и проблемы модернизации. Иран: реформы 1960-1970-х гг.; исламская революция. Афганистан: смена политических режимов, роль внешних сил. Провозглашение независимых государств на Ближнем Востоке и в Северной Африке. Палестинская проблема. Создание государства Израиль. Египет: выбор пути развития; внешнеполитический курс. Суэцкий конфликт. Арабо-израильские войны и попытки урегулирования на Ближнем Востоке. Политическое развитие арабских стран в конце XX - начале XXI в. "Арабская весна" и смена политических режимов в начале 2010-х гг. Гражданская война в Сирии. Страны Тропической и Южной Африки. Этапы провозглашения независимости ("год Африки", 1970-1980-е гг.). Выбор путей развития. Попытки утверждения демократических режимов и возникновение диктатур. Организация Африканского единства. Система апартеида на юге Африки и ее падение. Сепаратизм. Гражданские войны и этнические конфликты в Африке. Страны Латинской Америки во второй половине XX в. Положение стран Латинской Америки в середине XX в.:		

	проблемы внутреннего развития, влияние США. Аграрные реформы и импортозамещающая индустриализация. Националреформизм. Революция на Кубе. Диктатуры и демократизация в странах Латинской Америки. Революции конца 1960-х - 1970-х гг. (Перу, Чили, Никарагуа)		
	Практические занятия	4	
	Послевоенное изменение политических границ в Европе. Изменение этнического состава стран Восточной Европы как следствие геноцидов и принудительных переселений. Работа с картой. Причины и этапы «холодной войны». Работа с исторической картой. Политика «разрядки»: успехи и проблемы	2 2	
Тема 4.2. СССР в 1945 – 1953 гг.	Основное содержание	2	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Влияние последствий войны на советскую систему и общество. Разруха. Демобилизация армии. Социальная адаптация фронтовиков. Репатриация. Рост беспризорности и решение проблем послевоенного детства. Рост преступности. Ресурсы и приоритеты восстановления. Демилитаризация экономики и переориентация на выпуск гражданской продукции. Восстановление индустриального потенциала страны. Сельское хозяйство и положение деревни. Ремонтации, их размеры и значение для экономики. Советский атомный проект, его успехи и значение. Начало гонки вооружений. Положение на послевоенном потребительском рынке. Колхозный рынок. Голод 1946-1947 гг. Денежная реформа и отмена карточной системы (1947). Сталин и его окружение. Ужесточение административно-командной системы. Соперничество в верхних эшелонах	2	

	власти. Усиление идеологического контроля. Послевоенные репрессии. "Ленинградское дело". Борьба с космополитизмом. "Дело врачей". Сохранение трудового законодательства военного времени на период восстановления разрушенного хозяйства. Союзный центр и национальные регионы: проблемы взаимоотношений. Рост влияния СССР на международной арене. Начало холодной войны. Доктрина Трумэна. План Маршалла. Формирование биполярного мира. Советизация Восточной и Центральной Европы. Взаимоотношения со странами народной демократии. Создание Совета экономической взаимопомощи. Организация Североатлантического договора (НАТО). Создание по инициативе СССР Организации Варшавского договора. Война в Корее		
Тема 4.4. Советское общество в середине 1960-х – начале 1980-х гг.	Основное содержание	6	OK 02 OK 04 OK 05 OK 06
	Советское государство и общество в середине 1960-х - начале 1980-х гг. Приход к власти Л.И. Брежнева: его окружение и смена политического курса. Десталинизация и ресталинизация. Экономические реформы 1960-х гг. Новые ориентиры аграрной политики. Косыгинская реформа. Конституция СССР 1977 г. Концепция "развитого социализма". Нарастание застойных тенденций в экономике и кризис идеологии. Замедление темпов развития. Новые попытки реформирования экономики. Цена сохранения СССР статуса сверхдержавы. Рост масштабов и роли ВПК. Трудности развития агропромышленного комплекса. Советские научные и технические приоритеты. Создание	4	

	топливно-энергетического комплекса (ТЭК). Повседневность в городе и в деревне. Рост социальной мобильности. Миграция населения в крупные города и проблема неперспективных деревень. Популярны формы досуга населения. Уровень жизни разных социальных слоев. Социальное и экономическое развитие союзных республик. Общественные настроения. Потребительские тенденции в советском обществе. Дефицит и очереди. Развитие физкультуры и спорта в СССР. XXII летние Олимпийские игры 1980 г. в Москве. Литература и искусство: поиски новых путей. Авторское кино. Авангардное искусство. Неформалы (КСП, движение КВН и другие). Диссидентский вызов. Борьба с инакомыслием. Судебные процессы. Цензура и самиздат. Новые вызовы внешнего мира. Между разрядкой и конфронтацией. Возрастание международной напряженности. Холодная война и мировые конфликты. Пражская весна и снижение международного авторитета СССР. Достижение военно-стратегического паритета с США. Политика разрядки. Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе (СБСЕ) в Хельсинки. Ввод войск в Афганистан. Подъем антикоммунистических настроений в Восточной Европе. Кризис просоветских режимов. Л.И. Брежнев в оценках современников и историков		
	Практические занятия	2	
	Общественно - политическая жизнь в СССР в середине 60-х – начале 80-х гг. Внешняя политика СССР в середине 60-х – начале 80-х гг. Работа с историческими источниками	2	

Тема 4.5. Политика «перестройки». Распад СССР (1985–1991 гг.)	Практические занятия Политика перестройки. Распад СССР (1985-1991). Нарастание кризисных явлений в социально-экономической и идейно-политической сферах. Резкое падение мировых цен на нефть и его негативные последствия для советской экономики. М.С. Горбачев и его окружение: курс на реформы. Антиалкогольная кампания 1985 г. и ее противоречивые результаты. Чернобыльская трагедия. Реформы в экономике, в политической и государственной сферах. Законы о госпредприятии и об индивидуальной трудовой деятельности. Принятие закона о приватизации государственных предприятий. Гласность и плюрализм. Политизация жизни и подъем гражданской активности населения. Либерализация цензуры. Общественные настроения и дискуссии в обществе. Отказ от догматизма в идеологии. Вторая волна десталинизации. История страны как фактор политической жизни. Отношение к войне в Афганистане. Неформальные политические объединения. Новое мышление М.С. Горбачева. Изменения в советской внешней политике. Односторонние уступки Западу. Роспуск СЭВ и Организации Варшавского договора. Объединение Германии. Начало вывода советских войск из Центральной и Восточной Европы. Завершение холодной войны. Демократизация советской политической системы. XIX конференция КПСС и ее решения. Альтернативные выборы народных депутатов. Съезды народных депутатов - высший орган государственной власти. I съезд народных депутатов СССР и его значение. Демократы первой	6 4	OK 02 OK 04 OK 05 OK 06

	волны, их лидеры и программы. Подъем национальных движений, нагнетание националистических и сепаратистских настроений. Обострение межнационального противостояния: Закавказье, Прибалтика, Украина, Молдавия. Позиции республиканских лидеров и национальных элит. Последний этап перестройки: 1990-1991 гг. Отмена 6-й статьи Конституции СССР о руководящей роли КПСС. Становление многопартийности. Кризис в КПСС и создание Коммунистической партии РСФСР. I съезд народных депутатов РСФСР и его решения. Противостояние союзной и российской власти. Введение поста Президента и избрание М.С. Горбачева Президентом СССР. Избрание Б.Н. Ельцина Президентом РСФСР. Углубление политического кризиса. Усиление центробежных тенденций и угрозы распада СССР. Декларация о государственном суверенитете РСФСР. Дискуссии о путях обновления Союза ССР. Ново-Огаревский процесс и попытки подписания нового Союзного договора. "Парад суверенитетов". Референдум о сохранении СССР. Превращение экономического кризиса в стране в ведущий политический фактор. Нарастание разбалансированности в экономике. Введение карточной системы снабжения. Реалии 1991 г.: конфискационная денежная реформа, трехкратное повышение государственных цен, пустые полки магазинов. Разработка союзным и российским руководством программ перехода к рыночной экономике. Радикализация общественных настроений. Забастовочное движение. Новый этап в		

	государственно-конфессиональных отношениях. Попытка государственного переворота в августе 1991 г. Планы ГКЧП и защитники Белого дома. Победа Ельцина. Ослабление союзной власти. Распад структур КПСС. Оформление фактического распада СССР. Беловежские и Алма-Атинские соглашения, создание Содружества Независимых Государств (СНГ). Реакция мирового сообщества на распад СССР. Россия как преемник СССР на международной арене		
	Практические занятия	2	
	Общественно-политическая жизнь в СССР в годы «перестройки». Внешняя политика СССР в 1985–1991 гг. Дебаты «за» и «против»	2	
Профессионально ориентированное содержание			
Успехи и проблемы атомной энергетики в СССР. Советские атомщики на службе Родине. (технологическая карта 4 примерного учебно-методического комплекса). Наш край в 1945-1991 гг.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06
Раздел 5. Российская Федерация в 1992–2020 гг. Современный мир в условиях глобализации		26	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
Тема 5.1. Становление новой России (1992–1999 гг.)	Основное содержание	6	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Б.Н. Ельцин и его окружение. Общественная поддержка курса реформ. Правительство реформаторов во главе с Е.Т. Гайдаром. Начало радикальных экономических преобразований. Либерализация цен. "Шоковая терапия". Ваучерная приватизация. Гиперинфляция, рост цен и падение жизненного уровня населения. Безработица. Черный рынок и криминализация жизни. Рост недовольства граждан первыми результатами экономических реформ. Нарастание политико-конституционного кризиса в условиях ухудшения экономической ситуации. Указ Б.Н. Ельцина №	4	

	1400 и его оценка Конституционным судом. Возможность мирного выхода из политического кризиса. Трагические события осени 1993 г. в Москве. Всенародное голосование (плебисцит) по проекту Конституции России 1993 г. Ликвидация Советов и создание новой системы государственного устройства. Принятие Конституции России 1993 г. и ее значение. Становление российского парламентаризма. Разделение властей. Проблемы построения федеративного государства. Утверждение государственной символики. Обострение межнациональных и межконфессиональных отношений в 1990-е гг. Подписание Федеративного договора (1992) и отдельных соглашений центра с республиками. Взаимоотношения центра и субъектов Федерации. Военно-политический кризис в Чеченской Республике. Корректировка курса реформ и попытки стабилизации экономики. Роль иностранных займов. Тенденции деиндустриализации и увеличения зависимости экономики от мировых цен на энергоносители. Ситуация в российском сельском хозяйстве и увеличение зависимости от экспорта продовольствия. Финансовые пирамиды. Дефолт 1998 г. и его последствия. Повседневная жизнь россиян в условиях реформ. Свобода средств массовой информации (далее - СМИ). Свобода предпринимательской деятельности. Возможность выезда за рубеж. Кризис образования и науки. Социальная поляризация общества		

	и смена ценностных ориентиров. Безработица и детская беспризорность. Проблемы русскоязычного населения в бывших республиках СССР. Новые приоритеты внешней политики. Россия - правопреемник СССР на международной арене. Значение сохранения Россией статуса ядерной державы. Взаимоотношения с США и странами Запада. Россия на постсоветском пространстве. СНГ и союз с Белоруссией. Военно-политическое сотрудничество в рамках СНГ. Российская многопартийность и строительство гражданского общества. Основные политические партии и движения 1990-х гг., их лидеры и платформы. Кризис центральной власти. Обострение ситуации на Северном Кавказе. Вторжение террористических группировок в Дагестан. Добровольная отставка Б.Н. Ельцина		
	Практические занятия	2	
	Повседневная жизнь россиян в условиях реформ. Занятие с использованием музейно-педагогических технологий	2	
Тема 5.2. Современный мир. Глобальные проблемы человечества	Основное содержание	10	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Современный мир. Глобальные проблемы человечества. Существование и распространение ядерного оружия. Проблема природных ресурсов и экологии. Проблема беженцев. Эпидемии в современном мире. Процессы глобализации и развитие национальных государств. Внешняя политика США конце XX - начале XXI в. Развитие отношений с Российской Федерацией. Европейский союз. Разделение Чехословакии. Распад Югославии и война на Балканах. Агрессия НАТО против Югославии. Развитие восточноевропейских государств в XXI в. (экономика, политика, внешнеполитическая ориентация,	6	

	участие в интеграционных процессах). «Оранжевые» революции на постсоветском пространстве. Политическое развитие арабских стран в конце XX - начале XXI в. "Арабская весна" и смена политических режимов в начале 2010-х гг. Гражданская война в Сирии. "Левый поворот" в Латинской Америке в конце XX в. Развитие науки и культуры во второй половине XX - начале XXI в. Развитие науки во второй половине XX - начале XXI в. (ядерная физика, химия, биология, медицина). Научно-техническая революция. Использование ядерной энергии в мирных целях. Достижения в области космонавтики (СССР, США). Развитие электротехники и робототехники. Информационная революция. Интернет. Течения и стили в художественной культуре второй половины XX - начала XXI в.: от модернизма к постмодернизму. Литература. Живопись. Архитектура: новые технологии, концепции, художественные решения. Дизайн. Кинематограф. Музыка: развитие традиций и авангардные течения. Джаз. Рок-музыка. Массовая культура. Молодежная культура		
	Практические занятия	4	
	«Оранжевые» революции на постсоветском пространстве и в развивающихся странах.	2	
	Работа с историческими источниками.	2	
	Человек в стремительно меняющемся мире: культура и научно-технический прогресс.		
	Дискуссия по методу «метаплана»		
Тема 5.3.	Основное содержание:	8	OK 02
Россия в XXI веке:	Россия в XXI в.: вызовы времени и задачи модернизации.	6	OK 04
вызовы времени и	Политические и экономические		OK 05
			OK 06

задачи модернизации	приоритеты. Вступление в должность Президента В.В. Путина и связанные с этим ожидания. Начало преодоления негативных последствий 1990-х гг. Основные направления внутренней и внешней политики. Федерализм и сепаратизм. Создание Федеральных округов. Восстановление единого правового пространства страны. Разграничение властных полномочий центра и регионов. Террористическая угроза и борьба с ней. Урегулирование кризиса в Чеченской Республике. Построение вертикали власти и гражданское общество. Военная реформа. Экономический подъем 1999-2007 гг. и кризис 2008 г. Структура экономики, роль нефтегазового сектора и задачи инновационного развития. Крупнейшие инфраструктурные проекты. Сельское хозяйство. Россия в системе мировой рыночной экономики. Начало (2005) и продолжение (2018) реализации приоритетных национальных проектов. Президент Д.А. Медведев, премьер-министр В.В. Путин. Основные направления внешней и внутренней политики. Проблема стабильности и преемственности власти. Избрание В.В. Путина Президентом Российской Федерации в 2012 г. и переизбрание на новый срок в 2018 г. Вхождение Крыма в состав России и реализация инфраструктурных проектов в Крыму (строительство Крымского моста, трассы "Таврида" и других). Конституционная реформа (2020). Новый облик российского общества после распада СССР. Социальная и профессиональная структура. Занятость и трудовая		

	миграция. Миграционная политика. Основные принципы и направления государственной социальной политики. Реформы здравоохранения. Пенсионные реформы. Реформирование образования, культуры, науки и его результаты. Начало конституционной реформы. Снижение средней продолжительности жизни и тенденции депопуляции. Государственные программы демографического возрождения России. Разработка семейной политики и меры по поощрению рождаемости. Пропаганда спорта и здорового образа жизни и их результаты. XXII Олимпийские и XI Параолимпийские зимние игры в Сочи (2014), успехи российских спортсменов, допинговые скандалы и их последствия для российского спорта. Чемпионат мира по футболу и открытие нового образа России миру. Повседневная жизнь. Социальная дифференциация. Качество, уровень жизни и размеры доходов разных слоев населения. Постановка государством вопроса о социальной ответственности бизнеса. Модернизация бытовой сферы. Досуг. Россиянин в глобальном информационном пространстве: СМИ, компьютеризация, Интернет. Массовая автомобилизация. Военно-патриотические движения. Марш "Бессмертный полк". Празднование 75-летия Победы в Великой Отечественной войне (2020). Внешняя политика в конце XX - начале XXI в. Утверждение новой Концепции внешней политики Российской Федерации (2000) и ее реализация. Постепенное восстановление лидирующих позиций России в международных отношениях.		

	Современная концепция российской внешней политики. Участие в международной борьбе с терроризмом и в урегулировании локальных конфликтов. Оказание помощи Сирии в борьбе с международным терроризмом и в преодолении внутривластного кризиса (с 2015 г.). Приближение военной инфраструктуры НАТО к российским границам и ответные меры. Односторонний выход США из международных соглашений по контролю над вооружениями и последствия для России. Создание Россией нового высокоточного оружия и реакция в мире.		
	Практические занятия	4	
	Развитие политической системы России в начале XXI в. Внешняя политика РФ в конце XX - начале XXI в. Работа с историческими источниками. Мир и процессы глобализации в новых условиях. Россия в современном мире. Работа с историческими источниками	2 2	
Профессионально ориентированное содержание			
	Международное сотрудничество и противостояние в спорте. Достижения российских спортсменов (технологическая карта 5 примерного учебно - методического комплекса). Наш край в 1992-2022 гг.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06
	Промежуточная аттестация (экзамен)		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
ВСЕГО		136	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебной аудитории для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованной специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально - техническое оснащение:

МФУ Kyocera M5526cdw Модель M5526cdw/a
 Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый
 Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01 Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов
 Рельсовая система PC-86
 Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR
 Набор для видеоконференций Logitech Group USB
 OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H
 Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR
 Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
 Флипчарт 70x100 см на роликах
 Лекционная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.
 Материально-техническое оснащение:
 Моноблок Lenovo F0AM0092RK, Проектор Panasonic PT-VW535N, Экран Mediavisor, Экран рулонный настенный, Телевизор Panasonic TX-85XR940, Телевизор LG 55UF771V 4 шт., Клавиатура Lenovo SK-8861, Мышь Lenovo ZTM600, Радиосистема Shure BLX88E K3E, Акустика JBL PRX700 2 шт., Акустика EON15 G2 2 шт., Микшер Nady SRM-10X, HDMI-адаптер Trendnet TU3-HDMI, HDMI-DVB-T Modulator Dr.HD MR 125 HD, Коммутатор Eltex MES2208P.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зуев, М. Н. История России XX - начала XXI века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17067-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538364>
2. История России XX - начала XXI века : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 311 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13853-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537298>
3. Сафонов, А. А. История (конец XX — начало XXI века) : учебник и практикум для Среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 277 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557853>

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. — Москва, 2011 — URL: <https://new.znanium.com/> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.

2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт - Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Р2, Р3, Р4, Р5.	Диагностическая работа; Контрольная работа; Самооценка и взаимооценка; Презентация мини- проектов; Устный и письменный опрос; Результаты выполнения учебных заданий; Разработка маршрута образовательного путешествия Практические работы; Промежуточная аттестация (выполнение экзаменационных заданий).
ОК02.Использовать современные Средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р1,Тема1.1,1.2,1.3. Р2,Темы2.1,2.2,2.3,2.4,2.5. Р3,Темы3.1,3.2,3.3,3.4. Р4,Темы4.1,4.2,4.3,4.4,4.5 Р5,Темы5.1,5.2,5.3.	
ОК04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р1,Тема1.2,1.3. Р2,Темы2.1,2.2,2.3,2.4, 2.5 Р3,Темы3.1,3.2,3.3,3.4. Р4,Темы4.1,4.3,4.4,4.5. Р5, Темы5.1, 5.2, 5.3.	
ОК 05. Осуществлять устную и Письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации учетом особенностей социального и культурного контекста	Р1,Тема1.1,1.2,1,3 Р2,Темы2.1,2.2,2.3,2.4,2.5 Р3,Темы3.1,3.2,3.3,3.4 Р4,Темы4.1,4.2,4.3,4.4,4.5 Р5,Темы5.1,5.2,5.3	
ОК06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р1,Тема1.1,1.2,1.3. Р2,Темы2.1,2.2,2.3,2.4,2.5 Р3,Темы3.1,3.2,3.4 Р4,Темы4.1,4.2,4.3,4.4,4.5, Р5,Темы5.1,5.2,5.3	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах:

- электронных компонентов сервисов:

7. <https://resh.edu.ru/>
8. <https://mob-edu.ru/>
9. <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа учебной дисциплины «История» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД 04. «Обществознание»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 «Твердотельная электроника»

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина БД 04. «Обществознание» является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 1, 2 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 72 часа.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2. Цель освоения учебной дисциплины

1.3. сформировать у обучающихся знания о российском обществе и особенностях его развития в современных условиях, различных аспектах взаимодействия людей друг с другом и с основными социальными институтами, способности к рефлексии, оценке своих возможностей в повседневной и профессиональной деятельности.

1.4. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;	сформировать знания об: - обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии основных сфер и институтов; основах социальной динамики; глобальных проблемах и вызовах современности; перспективах развития современного общества, в том числе тенденций развития Российской Федерации; - человеку как субъекте общественных отношений и сознательной деятельности; особенностях социализации личности в современных условиях, сознании, познании и самосознании человека; особенностях профессиональной деятельности в области науки, культуры, экономической и финансовой сферах;

	- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные Связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - и способность их использования в	- экономике как науке и хозяйстве, роли государства в экономике, в том числе государственной политики поддержки конкуренции и импортозамещения, особенностях рыночных отношений в современной экономике; - системе права и законодательства Российской Федерации; - владеть базовым понятийным аппаратом социальных наук, уметь различать существенные и несущественные признаки понятий, определять различные смыслы многозначных понятий, классифицировать используемые в социальных науках понятия и термины; использовать понятийный аппарат при анализе и оценке социальных явлений, для ориентации в социальных науках и при изложении собственных суждений и построении устных и письменных высказываний; - владеть умениями формулировать на основе приобретенных социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам с точки зрения социальных ценностей и использовать ключевые понятия, теоретические положения социальных наук для объяснения явлений социальной действительности; конкретизировать теоретические положения фактами социальной действительности, модельными ситуациями, примерами из личного социального опыта и фактами социальной действительности, в том числе

	познавательной и социальной практике	по соблюдению правил здорового образа жизни; умение создавать типологии социальных процессов и явлений на основе предложенных критериев;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		сформировать знания об (о): - особенностях процесса цифровизации и влиянии массовых коммуникаций на все сферы жизни общества; - владеть умениями применять полученные знания при анализе социальной информации, полученной из источников разного типа, включая официальные публикации на интернет-ресурсах государственных органов, нормативные правовые акты, государственные документы стратегического характера, публикации в средствах массовой информации; осуществлять поиск социальной информации, представленной в различных знаковых системах, извлекать информацию из неадаптированных источников, вести целенаправленный поиск необходимых сведений, для восполнения недостающих звеньев, делать обоснованные выводы, различать отдельные компоненты в информационном сообщении, выделять факты, выводы, оценочные суждения, мнения; - сформированность навыков оценивания социальной информации, в том числе поступающей по каналам сетевых коммуникаций, владение умением определять степень достоверности информации; владение умением

		соотносить различные оценки социальных явлений, содержащиеся в источниках информации, давать на основе полученных знаний правовую оценку действиям людей в модельных ситуациях; - уметь определять связи социальных объектов и явлений с помощью различных знаковых систем; сформированность представлений о методах изучения социальных явлений и процессов, включая универсальные методы науки, а также специальные методы социального познания, в том числе социологические опросы, биографический метод, социальное прогнозирование
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную	сформировать знания об (0): - особенностях социализации личности в современных условиях, сознании, познании и самосознании человека; особенностях профессиональной деятельности в области науки, культуры, экономической и финансовой сферах; - отношениях, направлениях социальной политики в Российской Федерации, в том числе поддержки семьи, государственной политики в сфере межнациональных отношений; структуре и функциях политической системы общества, направлениях государственной политики Российской Федерации; - владеть умениями проводить с опорой на полученные знания учебно-исследовательскую и проектную

	деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: Использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	деятельность, представлять ее результаты в виде завершенных проектов, презентаций, творческих работ социальной и междисциплинарной направленности; готовить устные выступления и письменные работы (развернутые ответы, сочинения) по социальной проблематике, составлять сложный и тезисный план развернутых ответов, анализировать неадаптированные тексты на социальную тематику; - готовность применять знания о финансах и бюджетном регулировании при пользовании финансовыми услугами и инструментами; использовать финансовую информацию для достижения личных финансовых целей, обеспечивать финансовую безопасность с учетом рисков и способов их снижения; сформированность гражданской ответственности в части уплаты налогов для развития общества и государства
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно -	- использовать обществоведческие знания для взаимодействия с представителями других

и команде	исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	национальностей и культур в целях успешного выполнения типичных социальных ролей, реализации прав и осознанного выполнения обязанностей гражданина Российской Федерации, в том числе правомерного налогового поведения; ориентации в актуальных общественных событиях, определения личной гражданской позиции; осознание значимости здорового образа жизни; роли непрерывного образования; использовать средства информационно - коммуникационных технологий в решении различных задач
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать	- владеть умениями проводить с опорой на полученные знания учебно-исследовательскую и проектную деятельность, представлять ее результаты в виде завершенных проектов,

социального и культурного контекста	различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	презентаций, творческих работ социальной и междисциплинарной направленности; готовить устные выступления и письменные работы (развернутые ответы, сочинения) по социальной проблематике, составлять сложный и тезисный план развернутых ответов, анализировать неадаптированные тексты на социальную тематику; - владеть умениями формулировать на основе приобретенных социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам с точки зрения социальных ценностей и использовать ключевые понятия, теоретические положения социальных наук для объяснения явлений социальной действительности; конкретизировать теоретические положения фактами социальной действительности, модельными ситуациями, примерами из личного социального опыта и фактами социальной действительности, в том числе по соблюдению правил здорового образа жизни; умение создавать типологии социальных процессов и явлений на основе предложенных критериев
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально - культурных	1) сформировать знания об: обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии основных сфер и институтов; основах социальной динамики; особенностях процесса цифровизации и влиянии массовых коммуникаций на все сферы жизни общества;

ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	традиций, формирование системы значимых ценностно - смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско - юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и	глобальных проблемах и вызовах современности; перспективах развития современного общества, в том числе тенденций развития Российской Федерации; человеку как субъекте общественных отношений и сознательной деятельности; особенностях социализации личности в современных условиях, сознании, познании и самосознании человека; особенностях профессиональной деятельности в области науки, культуры, экономической и финансовой сферах; значении духовной культуры общества и разнообразии ее видов и форм; экономике как науке и хозяйстве, роли государства в экономике, в том числе государственной политики поддержки конкуренции и импортозамещения, особенностях рыночных отношений в современной экономике; роли государственного бюджета в реализации полномочий органов государственной власти, этапах бюджетного процесса, механизмах принятия бюджетных решений; социальных отношениях, направлениях социальной политики в Российской Федерации, в том числе поддержки семьи, государственной политики в сфере межнациональных отношений; структуре и функциях политической системы общества, направлениях государственной политики Российской Федерации; конституционном статусе и полномочиях органов

	настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	государственной власти; системе прав человека и гражданина в Российской Федерации, правах ребенка и механизмах защиты прав в Российской Федерации; правовом регулировании гражданских, семейных, трудовых, налоговых, образовательных, административных, уголовных общественных отношений; системе права и законодательства Российской Федерации; 2) уметь характеризовать российские духовно - нравственные ценности, в том числе ценности человеческой жизни, патриотизма и служения Отечеству, семьи, созидательного труда, норм морали и нравственности, прав и свобод человека, гуманизма, милосердия, справедливости, коллективизма, исторического единства народов России, преемственности истории нашей Родины, осознания ценности культуры России и традиций народов России, общественной стабильности и целостности государства; 3) владеть базовым понятийным аппаратом социальных наук, уметь различать существенные и несущественные признаки понятий, определять различные смыслы многозначных понятий, классифицировать используемые в социальных науках понятия и термины; использовать понятийный аппарат при анализе и оценке социальных

		явлений, для ориентации в социальных науках и при изложении собственных суждений и построении устных и письменных высказываний; 4) владеть умениями устанавливать, выявлять, объяснять Причинно - следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов, включая умения характеризовать взаимовлияние природы и общества, приводить примеры взаимосвязи всех сфер жизни общества; выявлять причины и последствия преобразований в различных сферах жизни российского общества; характеризовать функции социальных институтов; обосновывать иерархию нормативных правовых актов в системе российского законодательства; 5) связи социальных объектов и явлений с помощью различных знаковых систем; сформированность представлений о методах изучения социальных явлений и процессов, включая универсальные методы науки, а также специальные методы социального познания, в том числе социологические опросы, биографический метод, социальное прогнозирование; 6) владеть умениями применять полученные знания при анализе социальной информации, полученной из источников разного типа, включая официальные публикации на интернет - ресурсах государственных

		органов, нормативные правовые акты, государственные документы стратегического характера, публикации в средствах массовой информации; осуществлять поиск социальной информации, представленной в различных знаковых системах, извлекать информацию из неадаптированных источников, вести целенаправленный поиск необходимых сведений, для восполнения недостающих звеньев, делать обоснованные выводы, различать отдельные компоненты в информационном сообщении, выделять факты, выводы, оценочные суждения, мнения; 7) владеть умениями проводить с опорой на полученные знания учебно - исследовательскую и проектную деятельность, представлять ее результаты в виде завершенных проектов, презентаций, творческих работ социальной и междисциплинарной направленности; готовить устные выступления и письменные работы (развернутые ответы, сочинения) по социальной проблематике, составлять сложный и тезисный план развернутых ответов, анализировать неадаптированные тексты на социальную тематику; 8) использовать обществоведческие знания для взаимодействия с представителями других национальностей и культур в целях успешного выполнения

		типичных социальных ролей, реализации прав и осознанного выполнения обязанностей гражданина Российской Федерации, в том числе правомерного налогового поведения; ориентации в актуальных общественных событиях, определения личной гражданской позиции; осознание значимости здорового образа жизни; роли непрерывного образования; использовать средства информационно - коммуникационных технологий в решении различных задач; 9) владеть умениями формулировать на основе приобретенных социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам с точки зрения социальных ценностей и использовать ключевые понятия, теоретические положения социальных наук для объяснения явлений социальной действительности; конкретизировать теоретические положения фактами социальной действительности, модельными ситуациями, примерами из личного социального опыта и фактами социальной действительности, в том числе по соблюдению правил здорового образа жизни; умение создавать типологии социальных процессов и явлений на основе предложенных критериев; 10) готовность применять знания о финансах и бюджетном регулировании при

		пользовании финансовыми услугами и инструментами; использовать финансовую информацию для достижения личных финансовых целей, обеспечивать финансовую безопасность с учетом рисков и способов их снижения; сформированность гражданской ответственности в части уплаты налогов для развития общества и государства; 11) сформировать навыки оценивания социальной информации, в том числе поступающей по каналам сетевых коммуникаций, владение умением определять степень достоверности информации; владение умением соотносить различные оценки социальных явлений, содержащиеся в источниках информации, давать на основе полученных знаний правовую оценку действиям людей в модельных ситуациях; 12) владеть умением самостоятельно оценивать и принимать решения, выявлять с помощью полученных знаний наиболее эффективные способы противодействия коррупции; определять стратегии разрешения социальных и межличностных конфликтов; оценивать поведение людей и собственное поведение с точки зрения социальных норм, ценностей, экономической рациональности и финансовой грамотности; осознавать неприемлемость антиобщественного поведения, осознавать опасность алкоголизма и наркомании, необходимость мер юридической ответственности,

		в том числе для несовершеннолетних граждан
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	- конкретизировать теоретические положения фактами социальной действительности, модельными ситуациями, примерами из личного социального опыта и фактами социальной действительности, в том числе по соблюдению правил здорового образа жизни; умение создавать типологии социальных процессов и явлений на основе предложенных критериев; - владеть умениями устанавливать, выявлять, объяснять Причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов, включая умения характеризовать взаимовлияние природы и общества, приводить примеры взаимосвязи всех сфер жизни общества; выявлять причины и последствия преобразований в различных сферах жизни российского обществ
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- наличие мотивации к обучению и личностному развитию; В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры	- владеть умениями применять полученные знания при анализе социальной информации, полученной из источников разного типа, включая официальные публикации на интернет-ресурсах государственных органов, нормативные правовые акты, государственные документы стратегического характера, публикации в средствах массовой информации;

	как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		1	2
Общий объем	72	34	38
В том числе:			
Основное содержание	72	34	38
В том числе:			
теоретическое обучение	38	18	20
практические занятия	18	8	10
Самостоятельная работа	16	8	8
Промежуточная аттестация		оценка	зачет с оценкой

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Человек в обществе		10	
Тема 1.1 Общество и общественные отношения. Развитие общества	Основное содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 05
	Общество как система. Общественные отношения. Связи между подсистемами и элементами общества. Общественные потребности и социальные институты. Признаки и функции социальных институтов. Типы обществ. Постиндустриальное (информационное) общество и его особенности. Роль массовой коммуникации в современном обществе		
	В том числе практических занятий	2	
	Многообразие путей и форм общественного развития. Эволюция, социальная революция. Реформа. Российское общество и человек перед лицом угроз и вызовов XXI в. 1 Общественный прогресс, его критерии. Противоречивый характер прогресса. Глобализация и ее противоречивые последствия Профессионально ориентированное	1	

	содержание Технический и естественно-научный профили - Перспективы развития техника в информационном обществе. Направления цифровизации в профессиональной деятельности техника. Роль науки в решении глобальных проблем. Социальные и гуманитарные аспекты глобальных проблем. Воздействие глобальных проблем на профессиональную деятельность техника. Направления цифровизации в профессиональной деятельности техника.	1	
Тема 1.2. Биосоциальная природа человека и его деятельность	Основное содержание учебного материала	4	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Человек как результат биологической и социокультурной эволюции. Влияние социокультурных факторов на формирование личности. Личность в современном обществе. Коммуникативные качества личности. Мировоззрение, его роль в жизнедеятельности человека. Социализация личности и её этапы. Агенты (институты) социализации. Общественное и индивидуальное сознание. Самосознание и социальное поведение. Деятельность и ее структура. Мотивация деятельности. Потребности и интересы. Многообразие видов деятельности. Свобода и необходимость в деятельности человека	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Мировоззрение, его структура и типы мировоззрения Профессионально ориентированное содержание Для всех профилей - Выбор профессии. Профессиональное самоопределение. Учет особенностей характера в профессиональной деятельности (название специальности). Межличностное общение и взаимодействие	1	

	профессиональном сообществе, его особенности в сфере (название специальности)		
Тема 1.3 .Познавательная деятельность человека. Научное познание	Основное содержание учебного материала	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Познание мира. Чувственное и рациональное познание. Мышление, его формы и методы. Знание как результат познавательной деятельности, его виды. Понятие истины, ее критерии. Абсолютная, относительная истина. Естественные, технические, точные и социально-гуманитарные науки. Особенности, уровни и методы научного познания. Особенности БЫ познания в социально-гуманитарных науках. Российское общество и человек перед	1	
	Профессионально ориентированное содержание Для всех профилей Естественные, технические, точные и социально-гуманитарные науки в профессиональной деятельности (название специальности)	1	
Раздел 2. Духовная культура		8	ОК 03 ОК 05 ОК 06
Тема 2.1. Духовная культура личности и общества	Основное содержание учебного материала	2	
	Духовная деятельность человека. Духовные ценности российского общества. Материальная и духовная культура. Формы культуры. Народная, массовая и элитарная культура. Молодежная субкультура. Контркультура. Функции культуры. Культурное многообразие современного общества. Диалог культур. Вклад российской культуры в формирование ценностей современного общества. Мораль как общечеловеческая ценность и социальный регулятор. Категории морали. Гражданственность. Патриотизм.		
	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Культура общения, труда, учебы, поведения в обществе. Этикет в		

	профессиональной деятельности техника.		
Тема 2.2. Наука и образование в современном мире	Основное содержание учебного материала	2	OK 02 OK 03
	В том числе практических занятий	2	
	Наука. Функции науки. Возрастающие роли науки в современном обществе. Направления научно-технологического развития и научные достижения Российской Федерации. Образование в современном обществе. Российская система образования. Основные направления развития образования в Российской Федерации. Непрерывность образования в информационном обществе. Значение самообразования. Цифровые образовательные ресурсы		
	Профессионально ориентированное содержание	1	
	Для отдельных специальностей гуманитарного профиля. Особенности профессиональной деятельности в сфере науки, образования		
	Для других профилей - Профессиональное образование в сфере (название специальности). Роль и значение непрерывности образования		
Тема 2.3. Религия	Основное содержание учебного материала	2	OK 05 OK 06
	Религия, её роль в жизни общества и человека. Мировые и национальные религии. Значение поддержания межкультурного мира в Российской Федерации. Свобода совести.		
Тема 2.4. Искусство	Основное содержание учебного материала	2	OK 01 OK 05
	В том числе практических занятий	2	
	Искусство, его основные функции. Особенности искусства как формы духовной культуры. Достижения современного российского искусства.	1	
	Профессионально ориентированное	1	

	содержание		
	Для отдельных специальностей гуманитарного профиля - Особенности профессиональной деятельности в сфере искусства.		
Раздел 3. Экономическая жизнь общества		16	
Тема 3.1. Экономика- основа жизнедеятельности общества	Основное содержание учебного материала	2	ОК 02 ОК 07
	Роль экономики в жизни общества. Макроэкономические показатели и качество жизни. Предмет и методы экономической науки. Ограниченность ресурсов. Кривая производственных возможностей. Типы экономических систем. Экономический рост и пути его достижения. Факторы долгосрочного экономического роста. Понятие экономического цикла. Фазы экономического цикла. Причины экономических циклов.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	Особенности разделения труда и специализации в сфере деятельности техника.		
Тема 3.2. Рыночные отношения в экономике. Финансовые институты	Основное содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 03 ОК 09
	Функционирование рынков. Рынки труда, капитала, земли, информации. Государственное регулирование рынков. Конкуренция и монополия. Государственная политика по развитию конкуренции. Антимонопольное регулирование в Российской Федерации		
	Финансовый рынок. Финансовые институты. Банки. Банковская система. Центральный банк Российской Федерации: задачи и функции. Монетарная политика Банка России. Инфляция: причины, виды, последствия		
	В том числе практических занятий	2	
	Рыночный спрос. Закон спроса. Эластичность спроса. Рыночное предложение. Закон предложения. Эластичность предложения. Цифровые финансовые услуги. Финансовые технологии и		

	финансовая безопасность. Денежные агрегаты		
Тема 3.3. Рынок труда и безработица. Рациональное поведение потребителя	Основное содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Рынок труда. Заработная плата и стимулирование труда. Занятость и безработица. Причины и виды безработицы. Государственная политика Российской Федерации в области занятости. Особенности труда молодежи. Деятельность профсоюзов. Рациональное экономическое поведение. Экономическая свобода и социальная ответственность. Экономическая деятельность и проблемы устойчивого развития общества	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Для социально - экономического профиля - Особенности профессиональной деятельности в экономической и финансовой сферах Для других профилей - Спрос на труд и его факторы в сфере (название специальности). Стратегия поведения при поиске работы. Возможности (название специальности) профессиональной переподготовки		
Тема 3.4. Предприятие в экономике	Основное содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 03
	В том числе практических занятий	2	
	Предприятие в экономике. Цели предприятия. Факторы производства. Альтернативная стоимость, способы и источники финансирования предприятий. Издержки, их виды. Выручка, прибыль. Поддержка малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации. Государственная политика импортозамещения в Российской Федерации	1	
	Профессионально ориентированное содержание Для всех профилей - Предпринимательская деятельность	1	

	в сфере (название специальности). Основы менеджмента и маркетинга.		
Тема 3.5. Экономика и государство	Основное содержание учебного материала	2	OK 01 OK 09
	Экономика и государство. Экономические функции государства. Общественные блага. Внешние эффекты. Государственный бюджет. Дефицит и профицит государственного бюджета. Принцип сбалансированности государственного бюджета. Государственный долг. Налоговая система Российской Федерации. Функции налогов. Система налогов и сборов в Российской Федерации. Налоговые льготы и вычеты. Фискальная политика государства. Цифровизация экономики в Российской Федерации		
Тема 3.6. Основные тенденции развития экономики России и международная экономика	Основное содержание учебного материала	2	OK 06 OK 09
	Мировая экономика. Международная экономика. Международное разделение труда. Экспорт и импорт товаров и услуг. Выгоды и убытки от участия в международной торговле. Государственное регулирование внешней торговли	1	
	Профессионально ориентированное содержание	1	
	Направления импортозамещения в условиях современной экономической ситуации в сфере (название специальности). Собственное производство как средство устойчивого развития государства. Региональная экономика и её Особенности. Основные направления развития региональной экономики.		
Раздел 4. Социальная сфера		8	
Тема 4.1. Социальная структура общества. Положение личности в обществе	Основное содержание учебного материала	2	OK 01 OK 05
	Социальные общности, группы, их типы. Социальная стратификация,		

	ее критерии. Социальное неравенство. Социальная структура российского общества. Государственная поддержка социально незащищенных слоев общества в Российской Федерации. Положение индивида в обществе. Социальные статусы и роли. Социальная мобильность, ее формы и каналы в современном российском обществе		
	Профессионально ориентированное содержание	1	
	Престиж профессиональной деятельности. Социальные роли человека в трудовом коллективе. Возможности профессионального роста		
Тема 4.2. Семья в современном мире	Основное содержание учебного материала	2	OK 05 OK 06
	В том числе практических занятий	2	
	Семья и брак. Функции и типы семьи. Семья как важнейший социальный институт. Тенденции развития семьи в современном мире. Меры социальной поддержки семьи в Российской Федерации. Помощь государства многодетным семьям.		
Тема 4.3. Этнические общности и нации	Основное содержание учебного материала	2	OK 05 OK 06
	Миграционные процессы в современном мире. Этнические общности. Нации и межнациональные отношения. Этно-социальные конфликты, способы их предотвращения и пути разрешения. Конституционные принципы национальной политики в Российской Федерации		
Тема 4.4. Социальные нормы и социальный контроль. Социальный конфликт и способы его разрешения	Основное содержание учебного материала	2	OK 04 OK 05
	В том числе практических занятий	2	
	Социальные нормы и отклоняющееся (девиантное) поведение. Формы социальных девиаций. Конформизм. Социальный контроль и		

	самоконтроль. Социальный конфликт. Виды социальных конфликтов, их причины. Способы разрешения социальных конфликтов. Особенности профессиональной деятельности социолога, социального психолога.		
	Профессионально ориентированное содержание	1	
	Конфликты в трудовых коллективах и пути их преодоления. Стратегии поведения в конфликтной ситуации		
Раздел 5. Политическая сфера		8	
Тема 5.1. Политика и власть. Политическая система	Основное содержание учебного материала	4	ОК 05 ОК 06
	Политическая власть и субъекты политики в современном обществе. Политические институты. Политическая деятельность. Политическая система общества, ее структура и функции. Политическая система Российской Федерации на современном этапе Государство как основной институт политической системы. Государственный суверенитет. Функции государства. Форма государства: форма правления, форма государственного (территориального) устройства, политический режим Типология форм государства.		
	В том числе практических занятий	2	
	Федеративное устройство Российской Федерации. Субъекты государственной власти в Российской Федерации. Государственное управление в Российской Федерации. Государственная служба и статус государственного служащего. Опасность коррупции, антикоррупционная политика государства, механизмы противодействия коррупции. Обеспечение национальной безопасности в Российской Федерации. Государственная		

	политика Российской Федерации по противодействию экстремизму		
Тема 5.2. Политическая культура общества и личности. Политический процесс и его участники	Основное содержание учебного материала	4	OK 03 OK 04
	Политическая культура общества и личности. Политическое поведение. Политическое участие. Причины абсентеизма. Политическая идеология, её роль в обществе. Основные идейно-политические течения современности. Политический процесс и участие в нем субъектов политики. Формы участия граждан в политике. Политические партии как субъекты политики, их функции, виды. Типы партийных систем. Избирательная система. Типы избирательных систем: мажоритарная, пропорциональная, смешанная. Избирательная кампания. Избирательная система в Российской Федерации. Политическая элита и политическое лидерство. Типология лидерства		
	В том числе практических занятий	2	
	Роль средств массовой информации в политической жизни общества. Интернет в современной политической коммуникации. Профессионально ориентированное содержание. Роль профсоюзов в формировании основ гражданского общества. Профсоюзная деятельность в области защиты прав работника.	1 1	
Раздел 6. Правовое регулирование общественных отношений в Российской Федерации”		20	
Тема 6.1. Право в системе социальных норм	Основное содержание учебного материала	4	OK 01 OK 05 OK 09
	Правовое регулирование общественных отношений в Российской Федерации. Право в системе социальных норм. Источники права. Нормативные правовые акты, их виды. Законы и законодательный процесс в Российской Федерации. Система российского права. Правоотношения, их субъекты.		

	Особенности правового статуса несовершеннолетних. Правонарушение и юридическая ответственность. Функции правоохранительных органов Российской Федерации		
	Профессионально ориентированное содержание	1	
	Соблюдение правовых норм в профессиональной деятельности		
Тема 6.2. Основы конституционного права Российской Федерации	Основное содержание учебного материала	2	ОК 02 ОК 06 ОК 07
	В том числе практических занятий		
	Конституция Российской Федерации. Основы конституционного строя Российской Федерации. Гражданство Российской Федерации. Личные (гражданские), политические, социально-экономические и культурные права и свободы человека и гражданина Российской Федерации. Конституционные обязанности гражданина Российской Федерации. Международная защита прав человека в условиях мирного и военного времени		
	Профессионально ориентированное содержание	1	
	Профессиональные обязанности гражданина Российской Федерации в организации мероприятий ГО и защиты от ЧС в условиях мирного и военного времени		
Тема 6.3. Правовое регулирование гражданских, семейных, трудовых, образовательных правоотношений	Основное содержание учебного материала	6	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Гражданское право. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права. Организационно-правовые формы юридических лиц. Гражданская дееспособность несовершеннолетних. Семейное право. Порядок и условия заключения и расторжения брака. Правовое регулирование отношений супругов. Права и обязанности		

	родителей и детей Трудовое право. Трудовые правоотношения. Порядок приема на работу, заключения и расторжения трудового договора. Права и обязанности работников и работодателей. Дисциплинарная ответственность. Защита трудовых прав работников. Особенности трудовых правоотношений несовершеннолетних работников Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». Порядок приема на обучение в образовательные организации среднего профессионального и высшего образования. Порядок оказания платных образовательных услуг		
	В том числе практических занятий	4	
	Профессионально ориентированное содержание	2	
	Коллективный договор. Трудовые споры и порядок их разрешения. Особенность регулирования трудовых отношений в сфере (название специальности)		
Тема 6.4. Правовое регулирование налоговых, административных, уголовных правоотношений. Экологическое законодательство	Основное содержание учебного материала	4	ОК 02 ОК 06 ОК 09
	Административное право и его субъекты. Административное правонарушение и административная ответственность Экологическое законодательство. Экологические правонарушения. Способы защиты права на благоприятную окружающую среду Уголовное право. Основные принципы уголовного права. Понятие преступления и виды преступлений. Уголовная ответственность, её цели, виды наказаний в уголовном праве. Особенности уголовной ответственности несовершеннолетних		
	В том числе практических занятий	2	
	Законодательство Российской Федерации о налогах и сборах. Участники отношений, регулируемых законодательством о		

	налогах и сборах. Права и обязанности налогоплательщиков. Ответственность за налоговые правонарушения		
Тема 6.5. Основы процессуального права	Основное содержание учебного материала	4	
	Конституционное судопроизводство Административный процесс. Судебное производство по делам об административных правонарушениях Уголовный процесс, его принципы и стадии. Субъекты уголовного процесса	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Гражданские споры, порядок их рассмотрения. Основные принципы гражданского процесса. Участники гражданского процесса. Арбитражное судопроизводство		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
ВСЕГО		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально - техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебной аудитории для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованной специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально - техническое оснащение:

МФУ Kyocera M5526cdw Модель M5526cdw/a

Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый

Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01 Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов

Рельсовая система PC-86

Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR

Набор для видеоконференций Logitech Group USB

OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H

Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR

Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR

Флипчарт 70x100 см на роликах

Лекционная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально-техническое оснащение:

Моноблок Lenovo F0AM0092RK, Проектор Panasonic PT-VW535N, Экран Mediavisor, Экран рулонный настенный, Телевизор Panasonic TX-85XR940, Телевизор LG 55UF771V 4 шт.,

Клавиатура Lenovo SK-8861, Мышь Lenovo ZTM600, Радиосистема Shure BLX88E K3E, Микрофон GAL VM-175, Акустика JBL PRX700 2 шт., Акустика EON15 G2 2 шт., Микшер Phonic AM120, HDMI-адаптер Trendnet TU3-HDMI, HDMI-DVB-T Modulator Dr.HD MR 125 HD, Коммутатор Eltex MES2208P

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Обществознание: учебник для среднего профессионального образования / Б. И. Федоров [и др.]; под редакцией Б. И. Федорова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 410 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13751-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/489815>.
2. Обществознание (базовый уровень). 10 - 11 классы: учебник для среднего общего образования / Б. И. Липский [и др.]; под редакцией Б. И. Федорова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 406 с. - (Народное просвещение). - ISBN 978-5-534-15637-9. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/509249>
3. Обществознание: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Игошин, И. К. Пархоменко, В. И. Гутыра ; под общей редакцией Н. А. Игошина. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 242 с. - (Профессиональное образование). — 361 ISBN 978-5-534-14913-5. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт[сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/497176>

ПЕРЕЧЕНЬ профессиональных баз данных, информационных справочных систем

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – URL:<https://new.znaniy.com/>(дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
Раздел 1. Человек в обществе		
ОК 01 ОК 05	Тема 1.1. Общество и общественные отношения. Развитие общества	Познавательные задания; Вопросы проблемного характера; Задания к схемам, таблицам, диаграммам, инфографике;

		Проектные задания; Тестирование; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 02 OK 04 OK 05	Тема 1.2. Биосоциальная природа человека и его деятельность	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Проектные задания; Тестирование; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 02 OK 04 OK 05	Тема 1.3. Познавательная деятельность человека. Научное познание	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Познавательные задания; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
Раздел 2. Духовная культура		
OK 03 OK 05 OK 06	Тема 2.1. Духовная культура личности и общества	Познавательные задания; Вопросы проблемного Характера; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Тестирование; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 02 OK 03	Тема 2.2. Наука и образование в современном мире	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Познавательные задания; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 05 OK 06	Тема 2.3. Религия	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Познавательные задания; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 01 OK 05	Тема 2.4. Искусство	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию;

		Познавательные задания; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
Раздел 3. Экономическая жизнь общества		
OK 02 OK 07	Тема 3.1. Экономика - основа жизнедеятельности общества	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Познавательные задания; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 01 OK 03 OK 09	Тема 3.2. Рыночные отношения в экономике. Финансовые институты	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Познавательные задания; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 01 OK 02 OK 03	Тема 3.3. Рынок труда и безработица. Рациональное поведение потребителя	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Познавательные задания; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 01 OK 03	Тема 3.4 Предприятие в экономике	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Познавательные задания; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 01 OK 09	Тема 3.5. Экономика и государство	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Познавательные задания; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 06 OK 09	Тема 3.6. Основные тенденции развития экономики России и международная экономика	Познавательные задания; Вопросы проблемного Характера; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Тестирование; Самооценка и взаимооценка

		знаний /умений обучающихся.
Раздел 4. Социальная сфера		
OK 01 OK 05	Тема 4.1. Социальная структура . Положение Личности в обществе	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Познавательные задания; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 05 OK 06	Тема 4.2. Семья в современном мире	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Познавательные задания; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 05 OK 06	Тема 4.3. Этнические общности и нации	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Познавательные задания; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 04 OK 05	Тема 4.4. Социальные нормы и социальный контроль. Социальный конфликт испособы его разрешения	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Познавательные задания; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
Раздел 5. Политическая сфера		
OK 05 OK 06	Тема 5.1. Политика и власть. Политическая система	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Познавательные задания; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 03 OK 04	Тема 5.2. Политическая культура общества и личности. Политический процесс и его участники	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Познавательные задания; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.

Раздел 6. Правовое регулирование общественных отношений в Российской Федерации		
OK 01 OK 05 OK 09	Тема 6.1. Право в системе социальных норм	Устный опрос; Познавательные задания; Задания к документам, содержащим социальную информацию; Познавательные задания; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 02 OK 06 OK 07	Тема 6.2. Основы конституционного права Российской Федерации	Устный опрос; Познавательные задания; Задания - задачи; Тестирование; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 02 OK 05 OK 06	Тема 6.3. Правовое регулирование гражданских, семейных, трудовых, образовательных правоотношений	Устный опрос; Познавательные задания; Задания - задачи; Тестирование; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 02 OK 06 OK 09	Тема 6.4. Правовое регулирование налоговых, административных, уголовных правоотношений. Экологическое законодательство	Устный опрос; Познавательные задания; Задания – задачи; Тестирование; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 02 OK 05 OK 09	Тема 6.5. Отрасли процессуального права	Устный опрос; Познавательные задания; Задания – задачи; Тестирование; Самооценка и взаимооценка знаний /умений обучающихся.
OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, OK 09		Выполнение заданий промежуточной аттестации

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах:

- электронных компонентов сервисов:

10. <https://resh.edu.ru/>
11. <https://mob-edu.ru/>
12. <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа учебной дисциплины «Обществознание» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

2025 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД 05. «География»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 «Твердотельная электроника»

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина БД 05. «География» является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 1 семестре. Общий объем дисциплины составляет 36 часов.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2. Цель освоения учебной дисциплины: освоение системы географических знаний о целостном, многообразном и динамично изменяющемся мире, взаимосвязи природы, населения и хозяйства на всех территориальных уровнях; овладение умениями сочетать глобальный, региональный и локальный подходы для описания и анализа природных, социально-экономических, геоэкологических процессов и явлений; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей посредством ознакомления с важнейшими географическими особенностями и проблемами мира в целом, его отдельных регионов и ведущих стран; воспитание уважения к другим народам и культурам, бережного отношения к окружающей природной среде; использование в практической деятельности и повседневной жизни разнообразных географических методов, знаний и умений, а также географической информации; нахождение и применение географической информации, включая географические карты, статистические материалы, геоинформационные системы и интернет - ресурсы, для правильной оценки важнейших социально - экономических вопросов международной жизни; понимание географической специфики крупных регионов и стран мира в условиях стремительного развития международного туризма и отдыха, деловых и образовательных программ, телекоммуникаций и простого общения.

1.3 Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности,	- понимать роль и место современной географической науки в системе научных дисциплин, ее участии в решении важнейших проблем человечества: приводить примеры проявления глобальных проблем, в решении которых принимает участие современная географическая наука, на региональном уровне, в разных странах, в том числе в

	Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;	России; определять роль географических наук в достижении целей устойчивого развития; - освоить и применить знания о размещении основных географических объектов и территориальной организации природы и общества (понятия и концепции устойчивого развития, зеленой энергетики, глобализации и проблема народонаселения); - выбирать и использовать источники географической информации для определения положения и взаиморасположения объектов в пространстве; описывать положение и взаиморасположение географических объектов в пространстве; - сформировать системы комплексных социально ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства: различать географические процессы и явления и распознавать их проявления в повседневной жизни; использовать знания об основных географических закономерностях для определения и сравнения свойств изученных географических объектов, явлений и процессов; проводить классификацию географических объектов, процессов и явлений; устанавливать взаимосвязи между социально-экономическими и геоэкологическими процессами и явлениями; между природными условиями и размещением населения, между природными

	- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	условиями и природно-ресурсным капиталом и отраслевой структурой хозяйства стран; формулировать и/или обосновывать выводы на основе использования географических знаний; - владеть географической терминологией и системой базовых географических понятий, умение применять социально-экономические понятия для решения учебных и (или) практико - ориентированных задач; - сформировать знания об основных проблемах взаимодействия природы и общества, о природных и социально-экономических аспектах экологических проблем: описывать географические аспекты проблем взаимодействия природы и общества; приводить примеры взаимосвязи глобальных проблем; приводить примеры возможных путей решения глобальных проблем;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и	- освоить и применить знания о размещении основных географических объектов и территориальной организации природы и общества (понятия и концепции устойчивого развития, зеленой энергетики, глобализации и проблема народонаселения); - выбирать и использовать источники географической информации для определения положения и взаиморасположения объектов в пространстве; описывать положение и взаиморасположение географических объектов в пространстве;

	исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;	- сформировать умения проводить наблюдения за отдельными географическими объектами, процессами и явлениями, их изменениями в результате воздействия природных и антропогенных факторов: определять цели и задачи проведения наблюдений; выбирать форму фиксации результатов наблюдения; формулировать обобщения и выводы по результатам наблюдения; - сформировать умения находить и использовать различные источники географической информации для получения новых знаний о природных и социально-экономических процессах и явлениях, выявления закономерностей и тенденций их развития, прогнозирования: выбирать и использовать источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео - и фотоизображения, геоинформационные системы), адекватные решаемым задачам; сопоставлять и анализировать географические карты различной тематики и другие источники географической информации для выявления закономерностей социально - экономических, природных и экологических процессов и явлений; определять и сравнивать по географическим картам разного

		содержания и другим источникам географической информации качественные и количественные показатели, характеризующие географические объекты, процессы и явления; определять и находить в комплексе источников недостоверную и противоречивую географическую информацию для решения учебных и (или) практико - ориентированных задач; самостоятельно находить, отбирать и применять различные методы познания для решения практико - ориентированных задач;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно - нравственного воспитания: - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в	- владеть умениями географического анализа и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, отдельных территорий мира и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; - представлять в различных формах (графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты) географическую информацию; формулировать выводы и заключения на основе анализа и интерпретации информации из различных источников географической информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из

	образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;	различных источников; использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико - ориентированных задач.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными	- владеть географической терминологией и системой базовых географических понятий, умение применять социально - экономические понятия для решения учебных и (или)

	коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников - обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека;	практико - ориентированных задач;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и	- освоить и применить знания о размещении основных географических объектов и территориальной организации природы и общества (понятия и концепции устойчивого развития, зеленой энергетики, глобализации и проблема народонаселения); выбирать и использовать

культурного контекста	творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;	источники географической информации для определения положения и взаиморасположения объектов в пространстве; описывать положение и взаиморасположение географических объектов в пространстве; - сформировать систему комплексных социально ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства: различать географические процессы и явления и распознавать их проявления в повседневной жизни; использовать знания об основных географических закономерностях для определения и сравнения свойств изученных географических объектов, явлений и процессов; проводить классификацию географических объектов, процессов и явлений; устанавливать взаимосвязи между социально - экономическими и геоэкологическими процессами и явлениями; между природными условиями и размещением населения, между природными условиями и природно-ресурсным капиталом и отраслевой структурой хозяйства стран; формулировать и/или обосновывать выводы на основе использования географических знаний;
ОК 06. Проявлять гражданскопатриотическую позицию,	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие	- понимать роль и место современной географической науки в системе научных

демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской	дисциплин, ее участия в решении важнейших проблем человечества: приводить примеры проявления глобальных проблем, в решении которых принимает участие современная географическая наука, на региональном уровне, в разных странах, в том числе в России; определять роль географических наук в достижении целей устойчивого развития; - владеть умениями географического анализа и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, отдельных территорий мира и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; представлять в различных формах (графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты) географическую информацию; формулировать выводы и заключения на основе анализа и интерпретации информации из различных источников географической информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; - сформировать умения применять географические знания для объяснения

	идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	разнообразных явлений и процессов: объяснять изученные социально - экономические и геоэкологические процессы и явления; объяснять географические особенности стран с разным уровнем социально - экономического развития, включая особенности проявления в них глобальных проблем человечества; использовать географические знания о мировом хозяйстве и населении мира, об особенностях взаимодействия природы и общества для решения учебных и (или) практико - ориентированных задач;
ОК Содействовать сохранению	07. В области экологического воспитания: - сформированность	- сформировать систему комплексных социально Ориентированных

окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;	географических знаний о закономерностях развития природы, размещения населения и хозяйства: различать географические процессы и явления и распознавать их проявления в повседневной жизни; использовать знания об основных географических закономерностях для определения и сравнения свойств изученных географических объектов, явлений и процессов; проводить классификацию географических объектов, процессов и явлений; устанавливать взаимосвязи между социально-экономическими и геоэкологическими процессами и явлениями; между природными условиями и размещением населения, между природными условиями и природно-ресурсным капиталом и отраслевой структурой хозяйства стран; формулировать и/или обосновывать выводы на основе использования географических знаний; - владеть умениями географического анализа и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, отдельных территорий мира и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; представлять в различных формах (графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты) географическую информацию;

		формулировать выводы и заключения на основе анализа и интерпретации информации из различных источников географической информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач; - сформировать умения применять географические знания для объяснения разнообразных явлений и процессов: объяснять изученные социально - экономические и геоэкологические процессы и явления; объяснять географические особенности стран с разным уровнем социально - экономического развития, включая особенности проявления в них глобальных проблем человечества; использовать географические знания о мировом хозяйстве и населении мира, об особенностях взаимодействия природы и общества для решения учебных и (или) практикоориентированных задач; - сформировать умения применять географические знания для оценки разнообразных явлений и процессов: оценивать географические факторы, определяющие сущность и динамику важнейших социально-экономических и геоэкологических процессов; оценивать изученные

		социально-экономические и геоэкологические процессы и явления;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- наличие мотивации к обучению и личностному развитию; - В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании	- освоить и применить знания о размещении основных географических объектов и территориальной организации природы и общества (понятия и концепции устойчивого развития, зеленой энергетики, глобализации и проблема народонаселения); - выбирать и использовать источники географической информации для определения положения и взаиморасположения объектов в пространстве; описывать положение и взаиморасположение географических объектов в пространстве; - владеть географической терминологией и системой базовых географических понятий, умение применять социально-экономические понятия для решения учебных и (или) практико - ориентированных задач; - владеть умениями географического анализа и интерпретации информации из различных источников: находить, отбирать, систематизировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, отдельных территорий мира и России, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем; - представлять в различных

	учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; -осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду	формах (графики, таблицы, схемы, диаграммы, карты) географическую информацию; формулировать выводы и заключения на основе анализа и интерпретации информации из различных источников географической информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; использовать различные источники географической информации для решения учебных и (или) практико - ориентированных задач; - сформировать умения применять географические знания для объяснения разнообразных явлений и процессов: объяснять изученные социально-экономические и геоэкологические процессы и явления; объяснять географические особенности стран с разным уровнем социально - экономического развития, включая особенности проявления в них глобальных проблем человечества; использовать географические знания о мировом хозяйстве и населении мира, об особенностях взаимодействия природы и общества для решения учебных и (или) практико-ориентированных задач.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестр
		1
Объем образовательной программы дисциплины	36	36
Основное содержание	36	36
Теоретическое обучение	16	16
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа	12	12
Промежуточная аттестация		оценка

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально - ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объём часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Общая характеристика мира			
Введение	Введение. Источники географической информации. География как наука. Ее роль и значение в системе наук. Источники географической информации и методы работы с ними. Традиционные и новые методы географических исследований. Географические карты различной тематики и их практическое использование. «Сырые» источники информации и методы работы с ними (видеоблоги, тематические группы в соцсетях, художественная литература, путеводители, карты – их критический анализ)	2	ОК 01. ОК 02.
Тема 1.1. Современная политическая карта мира	Содержание учебного материала Теоретическое обучение Политическая карта мира. Исторические этапы ее формирования и современные особенности. Субъекты политической карты мира. Суверенные государства и самоуправляющиеся государственные образования. Группировка стран по площади территории и численности населения. Формы правления, типы		ОК 02. ОК 04. ОК 09.

	государственного устройства и формы государственного режима Типология стран по уровню социально - экономического развития. Условия и особенности социально - экономического развития развитых и развивающихся стран и их типы. Понятие о политической географии. Влияние международных отношений на политическую карту мира. Региональные и локальные конфликты. Основные политические и военные союзы в современном мире		
	Практическое занятие		
	№ 1: «Ознакомление с политической картой мира»	2	
	Содержание учебного материала	4	
Тема 1.2. География мировых природных ресурсов	Теоретическое обучение Мировые природные ресурсы. Ресурсообеспеченность. Классификация видов природных ресурсов (минеральные, земельные, водные, биологические, агроклиматические и т.д.). Размещение различных видов природных ресурсов на территории мировой суши. Ресурсы Мирового океана. Территориальные сочетания природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал. Рациональное использование ресурсов и охрана окружающей среды	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 06. ОК 07.
Тема 1.3. География населения мира	Содержание учебного материала	2	
	Теоретическое обучение 1. Современная демографическая ситуация. Численность населения мира и ее динамика. Наиболее населенные регионы и страны мира. Воспроизводство населения и его типы. Демографическая политика. Качество жизни населения. Территориальные различия в средней продолжительности жизни населения, обеспеченности чистой питьевой водой, уровне заболеваемости, младенческой смертности и грамотности населения. Индекс человеческого развития Современная структура населения Половозрастная структура населения.	2	ОК 01. ОК 02.

	Расовый, этнолингвистический и религиозный состав населения мира. Социальная структура общества		
	2. Занятость населения. Размещение населения. Экономически активное и самодеятельное население. Качество рабочей силы в различных странах мира. Особенности размещения населения в регионах и странах мира. Миграции населения, их основные причины и направления. Урбанизация. Масштабы и темпы урбанизации в различных регионах и странах мира «Ложная» урбанизация, субурбанизация, урбанизация. Города - миллионеры, «сверхгорода» и мегалополисы	2	
Тема 1.4. Мировое хозяйство	Содержание учебного материала	12	
	Теоретическое обучение 1. Современные особенности развития мирового хозяйства. Мировая экономика, исторические этапы ее развития. Международное географическое разделение труда. Международная специализация и кооперирование. Научно - технический прогресс и его современные особенности. Современные особенности развития мирового хозяйства. Социально - экономические модели стран. Интернационализация производства и глобализация мировой экономики. Региональная интеграция. Основные показатели, характеризующие место и роль стран в мировой экономике	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.

	Теоретическое обучение 2. География основных отраслей мирового хозяйства Топливо - энергетический комплекс мира. Электроэнергетика мира. Топливный баланс мира. Рост производства различных видов топлива. Газовая, нефтяная, угольная промышленность мира. Альтернативные источники энергии. Географические особенности развития мировой электроэнергетики. Чёрная и цветная металлургия. Современное развитие чёрной металлургии мира. Металлургические базы мира. Географические особенности развития цветной металлургии мира. Факторы размещения предприятий цветной металлургии Машиностроение. Отраслевая структура машиностроения. Развитие отраслей машиностроения в мире. Главные центры машиностроения Транспортный комплекс Транспортный комплекс и его современная структура. Грузо и пассажирооборот транспорта. Географические особенности развития различных видов мирового транспорта. Крупнейшие мировые морские торговые порты и аэропорты	2	
	Химическая промышленность. Лесная (лесоперерабатывающая) и лёгкая Промышленность. Географические особенности развития химической, лесной и лёгкой промышленности Сельское хозяйство Сельское хозяйство и его экономические особенности. Интенсивное и экстенсивное сельскохозяйственное производство. «Зеленая революция» и ее основные направления. Агропромышленный комплекс. География мирового растениеводства и животноводства	2	
	География отраслей непродовольственной сферы. Основные направления международной торговли товарами и услугами. Факторы, формирующие международную хозяйственную специализацию стран и	2	

	регионов мира. Дифференциация стран мира по уровню развития медицинских, образовательных, туристских, деловых и информационных услуг. Особенности современной торговли услугами		
	Практические занятия		
	№ 2: «Определение хозяйственной специализации стран и регионов мира» № 3: «Составление экономико-географической характеристики профильной отрасли»	4	
Основное содержание			
Раздел 2. Региональная характеристика мира			
Тема 2.1. Зарубежная Европа	Содержание учебного материала		
	Теоретическое обучение 1. Место и роль Зарубежной Европы в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характеристика природно - ресурсного потенциала. Особенности населения. Хозяйство стран Зарубежной Европы. Сельское хозяйство. Транспорт. Туризм. Особенности отраслевого состава промышленности. Особенности развития сельского хозяйства Зарубежной Европы. Уровень развития транспорта и туризма в Европе. *Развитие и размещение предприятий профильной отрасли в Европе 2. Германия и Великобритания как ведущие страны Зарубежной Европы. Условия их формирования и развития. Особенности политической системы. Природно - ресурсный потенциал, население, ведущие отрасли хозяйства и их территориальная структура	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	Практическое занятие		
	№ 4: «Характеристика особенностей природы, населения и хозяйства европейской страны»	2	
Тема 2.2. Зарубежная Азия	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	Теоретическое обучение 1. Место и роль Зарубежной Азии в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. «Горячие точки» современной зарубежной Азии. Характерные черты природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства регионов	2	
		2	

	зарубежной Азии. *Развитие и размещение предприятий профильной отрасли в Азии 2. Япония, Китай, Индия и страны Персидского залива как ведущие страны Зарубежной Азии. Условия их формирования и развития. Особенности политической системы. Природно - ресурсный потенциал, население, ведущие отрасли хозяйства и их территориальная структура		
Тема 2.3. Африка. Австралия и Океания	Содержание учебного материала	2	
	Теоретическое обучение Место и роль Африки в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характерные черты природно - ресурсного потенциала и особенности населения Африки Хозяйство стран Африки. Особенности хозяйства стран Африки. Особенности развития субрегионов Африки. Экономическая отсталость материка и пути ее преодоления. *Развитие и размещение предприятий профильной отрасли в Африке. Теоретическое обучение 1 Место и роль Австралии и Океании в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Особенности природно-ресурсного потенциала, населения и хозяйства. Отраслевая и территориальная структура хозяйства Австралии и Новой Зеландии. Развитие и размещение предприятий профильной отрасли в Австралии и Океании	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
Тема 2.4. Америка	Содержание учебного материала	4	
	Теоретическое обучение 1. Место и роль Северной Америки в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Характерные черты природно - ресурсного потенциала, населения и хозяйства. Развитие и размещение предприятий профильной отрасли в	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.

	Северной Америке США. Природные ресурсы, население и хозяйство США. Условия их формирования и развития. Особенности политической системы. Население США. Ведущие отрасли хозяйства и экономические районы США Канада. Природные ресурсы и хозяйство Канады. Условия их формирования и развития. Особенности политической системы. Население Канады. Ведущие отрасли хозяйства и экономические районы Канады. 2. Место и роль Латинской Америки в мире. Особенности географического положения региона. История формирования его политической карты. Население Латинской Америки Хозяйство стран Латинской Америки. Отрасли международной специализации. Территориальная структура хозяйства. Интеграционные группировки Бразилия и Мексика как ведущие страны Латинской Америки. Условия их формирования и развития. Особенности политической системы. Природно - ресурсный потенциал, население, ведущие отрасли хозяйства и их территориальная структура. Развитие и размещение предприятий профильной отрасли в Латинской Америке		
	Практическое занятие		
	№5: «Составление сравнительной экономико - географической характеристики двух стран Северной и Латинской Америки»	2	
Тема 2.5. Россия в современном мире	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	Теоретическое обучение 1. Россия на политической карте мира. Изменение географического, геополитического и геоэкономического положения России на рубеже XX - XXI веков. Место России в мировом хозяйстве, ее участие в международной торговле товарами и других формах внешнеэкономических связей. Особенности территориальной структуры хозяйства. География отраслей международной специализации РФ. *Развитие и		

	размещение предприятий профильной отрасли в России Оценка современного геополитического и геоэкономического положения России. Определение роли России и ее отдельных регионов в международном географическом разделении труда. Определение отраслевой и территориальной структуры внешней торговли товарами России.		
Раздел 3. Глобальные проблемы человечества		2	
Тема 3.1. Классификация глобальных проблем. Глобальные прогнозы, гипотезы и проекты	Содержание учебного материала Теоретическое обучение Глобальные проблемы человечества. Глобальные процессы. Континентальные, региональные, зональные, локальные проявления глобальных процессов. Понятие о глобальных проблемах современности - естественно - научных и общественных. Сырьевая, энергетическая, демографическая, продовольственная и экологическая проблемы как особо приоритетные, возможные пути их решения. Проблема преодоления отсталости развивающихся стран. *Влияние предприятий профильной отрасли на глобальные проблемы. Роль географии в решении глобальных проблем человечества	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07.
ВСЕГО		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально - техническое оснащение:

Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB

Интерактивная панель для образования Geckotouch IP86SL OPS 777 – 2шт.

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB

Флипчарт 70x100 см на роликах – 2шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Максаковский В.П. География. 10-11 классы, базовый уровень. Издательство Просвещение 2023, 416 с
2. География для колледжей: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.]; под редакцией А. В. Коломийца, А. А. Сафонова. -3-е изд., перераб. и доп. -Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 362 с. - (Профессиональное образование). -ISBN 978-5-534-16137-3. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/530520> (дата обращения: 19.01.2025).

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – URL:<https://new.znaniy.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01.	Р 1, Темы 1.2, 1.3, 1.4 Р 2, Темы 2.1 - 2.6 Р 3, Тема 3.1	Тестирование; Кейс задания; географический диктант; устный опрос;
ОК 02.	Р 1, Темы 1.1.,1.2, 1.3, 1.4 Р 2, Темы 2.1 - 2.6 Р 3, Тема 3.1	фронтальный письменный опрос; эссе, доклады, рефераты; оценка составленных презентаций
ОК 03.	Р 1, Тема 1.3; 1.4. Р 2, Темы 2.1 - 2.6 Р 3, Тема 3.1	по темам раздела; оценка работы с картами атласа мира,
ОК 04.	Р 1, Темы 1.1., 1.4. Р 3, Тема 3.1	заполнение контурных карт; контрольная работа;
ОК 05.	Р 1, Темы 2.1, 2.2 Р 3, Темы 3.1	оценка самостоятельно выполненных заданий
ОК 06.	Р 1, Темы 1.2. Р 3, Тема 3.1	дифференцированный зачет проводится в форме тестирования.

ОК 07.	Р 1, Темы 1.2. Р 3, Тема 3.1
ОК 09.	Р 1, Тема 1.1.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах электронных компонентов сервисов:

13. <https://resh.edu.ru/>

14. <https://mob-edu.ru/>

<https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа учебной дисциплины «География» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД 06. «Иностранный язык»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 «Твердотельная электроника»

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.

на базе основного общего образования

Москва 2025

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1.Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина БД06. «Иностранный язык» является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 1, 2 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 72 часа.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2.Цель освоения учебной дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Иностранный язык» направлено на достижение следующих целей: понимание иностранного языка как средства межличностного и профессионального общения, инструмента познания, самообразования, социализации и самореализации в полиязычном и поликультурном мире; формирование иноязычной коммуникативной компетенции в совокупности ее составляющих: речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной и учебно - познавательной; развитие национального самосознания, общечеловеческих ценностей, стремления к лучшему пониманию культуры своего народа и народов стран изучаемого языка.

1.3.Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической И социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес К различным профессиональной деятельности, Овладение универсальными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно	- владеть основными видами речевой деятельности в рамках следующего тематического содержания речи: Межличностные отношения в семье, с друзьями и знакомыми. Конфликтные ситуации, их предупреждение и разрешение. Внешность и характер человека и литературного персонажа. Повседневная жизнь. Здоровый образ жизни. Школьное образование. Выбор профессии. Альтернативы в продолжении образования. Роль иностранного языка в современном

	формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;	мире. Молодежь в современном обществе. Досуг молодежи. Природа и экология. Технический прогресс, современные средства информации и коммуникации, Интернет - безопасность. Родная страна и страна/страны изучаемого языка. Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого языка; - говорение: уметь вести разные виды диалога (в том числе комбинированный) в стандартных ситуациях неофициального и официального общения объемом до реплик со стороны каждого собеседника в рамках отобранного тематического содержания речи с соблюдением норм речевого этикета, принятых в стране/странах изучаемого языка; - создавать устные связные монологические высказывания (описание/характеристика, повествование/сообщение) с изложением своего мнения и краткой аргументацией объемом 14-15 фраз в рамках отобранного тематического содержания речи; передавать основное выражением своего отношения; устно представлять в объеме 14-15 фраз результаты выполненной проектной работы; - аудирование: воспринимать на слух и понимать звучащие до 2,5 минут аутентичные тексты, содержащие отдельные неизученные языковые явления, не препятствующие решению коммуникативной задачи, с разной глубиной проникновения в содержание текста: спониманием основного содержания, с пониманием

	- уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике	нужной/интересующей/запрашиваемой информации; - смысловое чтение: читать про себя и понимать несложные аутентичные тексты разного вида, жанра и стиля объемом 600-800 слов, содержащие отдельные неизученные языковые явления, с различной глубиной проникновения в содержание текста: спониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации, с полным пониманием прочитанного; читать не сплошные тексты (таблицы, диаграммы, графики) и понимать представленную в них информацию; письменная речь: заполнять анкеты и формуляры, сообщая о себе основные сведения, в соответствии с нормами, принятыми в стране/странах изучаемого языка; - писать электронное сообщение личного характера объемом до 140 слов, соблюдая принятый речевой этикет; создавать письменные высказывания объемом до 180 слов с опорой на план, картинку, таблицу, графики, диаграммы, прочитанный/прослушанный текст; заполнять таблицу, кратко фиксируя содержание прочитанного/прослушанного текста или дополняя информацию в таблице; представлять результаты выполненной проектной работы объемом до 180 слов; - владеть фонетическими навыками: различать на слух и адекватно, без ошибок, ведущих к сбою коммуникации, произносить слова с правильным ударением и фразы с соблюдением их ритмико - интонационных особенностей, в том числе

		применять правило отсутствия фразового ударения на служебных словах; владеть правилами чтения и осмысленно читать вслух аутентичные тексты объемом до 150 слов, построенные в основном на изученном языковом материале, с соблюдением правил чтения и интонации; овладение орфографическими навыками в отношении изученного лексического материала; овладение пунктуационными навыками: использовать запятую при перечислении, обращении и при выделении вводных слов; апостроф, точку, вопросительный и восклицательный знаки; не ставить точку после заголовка; правильно оформлять прямую речь, электронное сообщение личного характера; - знать и понимание основных значений изученных лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), основных способов словообразования (аффиксация, словосложение, конверсия) и особенностей структуры простых и сложных предложений и различных коммуникативных типов предложений; выявление признаков изученных грамматических и лексических явлений по заданным основаниям; - владеть навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи не менее 1500 лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), включая 1350 лексических единиц, освоенных на уровне основного общего образования; навыками употребления родственных слов,

		образованных С помощью аффиксации, словосложения, конверсии; - владеть навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи изученных морфологических форм и синтаксических конструкций изучаемого иностранного языка в рамках тематического содержания речи в соответствии с решаемой коммуникативной задачей; - владеть социокультурными знаниями и умениями: знать/понимать речевые различия в ситуациях официального и неофициального общения в рамках тематического содержания речи и использовать лексико - грамматические средства с учетом этих различий; знать/понимать и использовать в устной и письменной речи наиболее употребительную тематическую фоновую лексику и реалии страны/стран изучаемого языка (например, система образования, страницы истории, основные праздники, этикетные особенности общения); иметь базовые знания о социокультурном портрете и культурном наследии родной страны и страны/стран изучаемого языка; представлять родную страну и ее культуру на иностранном языке; проявлять уважение к иной культуре; соблюдать нормы вежливости в межкультурном общении; - владеть компенсаторными умениями, позволяющими в случае сбоев коммуникации, а также в условиях дефицита языковых

		средств использовать различные приемы переработки информации: при говорении - переспрос; при говорении и письме - описание/перифраз/толкование; при чтении и аудировании - языковую и контекстуальную догадку; - уметь сравнивать, классифицировать, систематизировать и обобщать по существенным признакам изученные языковые явления (лексические и грамматические); - иметь опыт практической деятельности в повседневной жизни: участвовать в учебно-исследовательской, проектной деятельности предметного и межпредметного характера с использованием материалов на изучаемом иностранном языке и применением информационно коммуникационных технологий; соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет); использовать приобретенные умения и навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать иноязычные словари и справочники, в том числе.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач	В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию	- владеть социокультурными знаниями и умениями: знать/понимать речевые различия в ситуациях официального и неофициального общения в рамках тематического содержания речи и использовать лексико-грамматические

профессиональной деятельности	своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты	средства с учетом этих различий; знать/понимать и использовать в устной и письменной речи наиболее употребительную тематическую фоновую лексику и реалии страны/стран изучаемого языка (например, система образования, страницы истории, основные праздники, этикетные особенности общения); иметь базовые знания о социокультурном портрете и культурном наследии родной страны и страны/стран изучаемого языка; представлять родную страну и ее культуру на иностранном языке; проявлять уважение к иной культуре; соблюдать нормы вежливости в межкультурном общении; - владеть компенсаторными умениями, позволяющими в случае сбоя коммуникации, а также в условиях дефицита языковых средств использовать различные приемы переработки информации: при говорении - переспрос; при говорении и письме - описание/перифраз/толкование; при чтении и аудировании - языковую и контекстуальную догадку; - уметь сравнивать, классифицировать, систематизировать и обобщать по существенным признакам изученные языковые явления (лексические и грамматические); -иметь опыт практической деятельности в повседневной жизни: участвовать в учебно-исследовательской, проектной деятельности предметного и межпредметного характера С использованием

	информации, информационной безопасности личности	материалов на изучаемом иностранном языке и применением информационно-коммуникационных технологий; соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"(далее - сеть Интернет); использовать приобретенные умения и навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать иноязычные словари и справочники, в том числе информационно - справочные системы в электронной форме.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников - обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное	-говорение: уметь вести разные виды диалога (в том числе комбинированный) в стандартных ситуациях неофициального и официального общения объемом до 9 реплик со стороны каждого собеседника в рамках отобранного тематического содержания речи с соблюдением норм речевого этикета, принятых в стране/странах изучаемого языка; создавать устные связные монологические высказывания(описание/характеристика, повествование/сообщение) с изложением своего мнения и краткой аргументацией объемом 14 – 15 фраз в рамках отобранного тематического содержания речи; передавать основное содержание прочитанного/прослушанного текста с выражением своего отношения; устно представлять в объеме 14 - 15 фраз результаты выполненной проектной работы; - иметь опыт практической деятельности в повседневной жизни: участвовать в учебно -

	стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	исследовательской, проектной деятельности предметного и межпредметного характера с использованием материалов на изучаемом иностранном языке и применением информационно-коммуникационных технологий; - соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в информационно - телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет); использовать приобретенные умения и навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать иноязычные словари и справочники, в том числе информационно - справочные системы в электронной форме
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	наличие мотивации к обучению и личностному развитию; В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую	- аудирование: воспринимать на слух и понимать звучащие до 2,5 минут аутентичные тексты, содержащие отдельные неизученные языковые явления, не препятствующие решению коммуникативной задачи, с разной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации; - владеть навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи не менее 1500 лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), включая 1350 лексических единиц, освоенных на уровне основного общего образования; навыками употребления родственных слов, образованных С помощью

	деятельность индивидуально и в группе Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность К самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду	аффиксации, словосложения, конверсии; - иметь опыт практической деятельности в повседневной жизни: участвовать в учебно-исследовательской, проектной деятельности предметного и межпредметного характера с использованием материалов на изучаемом иностранном языке и' применением информационно-коммуникационных технологий; соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в информационно - телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет); использовать приобретенные умения и навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать иноязычные словари и справочники, в том числе информационно - справочные системы в электронной форме

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		1	2
Объем программы дисциплины	72	36	36
В том числе:			
Основное содержание	72	36	36
теоретическое обучение	-		
практические занятия	52	24	28
Самостоятельная работа	20	12	8

Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		Оценка	Зачет с оценкой

2.2. Тематический план и СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Входное тестирование	Диагностика входного уровня владения иностранным языком обучающегося - Лексико-грамматический тест - Устное собеседование	2	
Раздел 1.	Иностранный язык для общих целей	48	ОК 01, ОК 02, ОК 04
Тема № 1.1 Повседневная жизнь семьи. Внешность и характер членов семьи	Содержание учебного материала Лексика: -города; -национальности; -профессии; -числительные; члены семьи (mother-in-law/ nephew/ stepmother, etc.); -внешность человека (high: shot, medium high, tall/ nose: hooked, crooked, etc.); -личные качества человека (confident, shy, successful, etc.) -названия профессий (teacher, cook, businessman, etc) Грамматика: - глаголы to be, to have, to do (их значения как смысловых глаголов и функции как вспомогательных). - простое настоящее время (образование и функции в страдательном залоге; чтение и правописание окончаний, слова- маркеры времени); - степени сравнения	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04

	прилагательных и их правописание; - местоимения личные, притяжательные, указательные, возвратные; - модальные глаголы и их эквиваленты. Фонетика: - Правила чтения. Звуки. Транскрипция		
	Практические занятия	6	
	1.Приветствие, прощание. Представление себя и других людей в официальной и неофициальной обстановке.	2	
	2. Отношения поколений в семье.	2	
	3. Описание внешности и характера человека	2	
Тема № 1.2 Молодёжь в современном обществе. Досуг молодёжи: увлечения и интересы	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Лексика: -рутина (go to college, have breakfast, take a shower, etc.); -наречия (always, never, rarely, sometimes, etc.) Грамматика: - предлоги времени; - простое настоящее время и простое продолжительное время (их образование и функции в действительном залоге) - глагол с инфинитивом; - сослагательное наклонение - love/like/ enjoy + Infinitive/-ing, типы вопросов, способы выражения будущего времени		
	Практические занятия	6	
	1. Рабочий день.	2	
	2. Досуг. Хобби.	2	
Тема № 1.3 Условия проживания в городской и сельской местности	3. Активный и пассивный отдых	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Содержание учебного материала	4	
	Лексика: -здания (attached house, apartment, etc.); -комнаты (living-room, kitchen,etc.); - обстановка (armchair, sofa, carpet, etc.); - техника и оборудование (flat-screen TV, camera, computer, etc.); - условия жизни (comfortable, close, nice, еёс.);		

	- места в городе (city centre, church, square, etc.); Грамматика: - оборот thereis/are; - неопределённые местоимения some/any/one и их производные. -предлоги направления (forward, past, opposite, etc.); - модальные глаголы в этикетных формулах (Can/mayIhelpyou? Should youhave any questions Should you need any further information И др.); - специальные вопросы; - вопросительные предложения формулы вежливости (Couldyou please? Would you like ? Shall I?); - наречия, обозначающие направление		
	Практические занятия	4	
	1.Особенности проживания в городе. Инфраструктура. Как спросить и указать дорогу.	2	
	2.Описание здания, интерьера. Описание колледжа (здание, обстановка, условия жизни, техника, оборудование). Описание кабинета иностранного языка	2	
Тема № 1.4 Покупки: одежда, обувь и продукты питания	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Лексика: -виды магазинов и отделы в магазине (shopping mall, department store, dairy produce, etc.); -товары (juice, soap, milk, bread, butter, sandwich, a bottle of milk, etc.); -одежда (trousers, a sweater, a blouse, a tie, a skirt, etc) Грамматика: - существительные исчисляемые и неисчисляемые; -употребление словmany, much, alotof, little, few, afewссуществительными; - артикли: определенный, неопределенный, нулевой; - чтение артиклей; - арифметические действия и вычисления		

	Практические занятия	6	
	1. Виды магазинов. Ассортимент товаров.	2	
	2. Совершение покупок в продуктовом магазине	2	
	3. Совершение покупок в магазине одежды/обуви	2	
Контрольная работа Тема 1.1 - 1.4		2	OK 01, OK 02, OK 04
Тема № 1.5 Здоровый образ жизни забота о здоровье: сбалансированное питание. Спорт	Содержание учебного материала	4	
	Лексика: - части тела (neck, back, arm, shoulder, etc); - правильное питание (diet, protein, etc.); - названия видов спорта (football, yoga, rowing, etc.); - симптомы болезни (running pose, catch a cold, etc.); - еда (eggs, pizza, meat, etc); - способы приготовления пищи (boil, mix, cut, roast, etc); - дроби и меры весов (1/12: one-twelfth) Грамматика: - образование множественного числа с помощью внешней и внутренней флексии; - множественное число существительных, заимствованных из греческого и латинского языков; - существительные, имеющие одну форму для единственного и множественного числа; - чтение и правописание окончаний. - простое прошедшее время (образование и функции в действительном залоге. Чтение и правописание окончаний в настоящем и прошедшем времени) - правильные и неправильные глаголы; - used to + Infinitive structure		
	Практические занятия	4	
	Физическая культура и спорт. Здоровый образ жизни	2	
	Содержание учебного материала	4	
	Лексика: - виды путешествий (travelling by		
Тема № 1.6 Туризм. Виды отдыха.	Содержание учебного материала	4	OK 01, OK 02, OK 04

	plane, by train, etc.); -виды транспорта (bus, car, plane, etc.) Грамматика: - инфинитив, его формы; - неопределенные местоимения; - образование степеней сравнения наречий; —наречия места		
	Практические занятия	4	
	1. Почему и как люди путешествуют	2	
	2. Путешествие на поезде, самолете	2	
Тема № 1.7 Страна/страны изучаемого языка	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Лексика: -государственное устройство (government, president, Chamber of parliament, etc.); погода и климат (wet, mild, variable, etc.). экономика (gross domestic product, machinery, income, etc.); достопримечательности (sights, Tower Bridge, Big Ben, Tower, etc) количественные и порядковые числительные; обозначение годов, дат, времени, периодов; Грамматика: - артикли с географическими названиями; - прошедшее совершенное действие (образование и функции действительном залоге; - слова маркеры времени). -сравнительные обороты than, as...as, notso ... as; - прошедшее продолжительное действие (образование и функции в действительном залоге; - слова маркеры времени)		
	Практические занятия	6	
	1. Великобритания (географическое положение, климат, население; национальные символы; политическое и экономическое устройство, традиции). 2. США (географическое	2 2	

	положение, климат, население; национальные символы; политическое и экономическое устройство, традиции. 3. Великобритания и США (крупные города, достопримечательности)	2	
Тема № 1.8 Россия	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Лексика: -государственное устройство (government, president, judicial, commander-in-chief, etc.); -погодаи климат (wet, mild, variable, continental, etc.). -экономика (gross domestic product, machinery, income, heavy industry, light industry, oil and gas resources, etc.); -достопримечательности (the Kremlin, the Red Square, Saint Petersburg, etc) Грамматика: - артикли с географическими названиями; - прошедшее совершенное действие (образование и функции в действительном залоге; слова - маркеры времени). -сравнительные обороты than, as...as, not so ... as		
	Практические занятия	8	
	1.Географическое положение, климат, население.	2	
	2. Национальные символы. Политическое и экономическое устройство.	2	
	3. Москва - столица России. Достопримечательности Москвы	2	
Контрольная работа Тема 1.6 - 1.8			
Прикладной модуль			
Раздел 2.	Иностранный язык для специальных целей	20	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
Тема 2.1 Современный мир профессий. Проблемы выбора профессии. Роль иностранного языка в вашей профессии	Содержание учебного материала	4	
	Лексика: - профессионально ориентированная лексика; - лексика делового общения. Грамматика: - герундий, инфинитив.		

	- грамматические структуры, типичные для научно-популярных текстов		
	Практические занятия	4	
	1. Основные понятия вашей профессии. Особенности подготовки и по профессии/специальности.	2	
	2. Специфика работы и основные принципы деятельности по профессии/ специальности	2	
Для профессий / специальностей естественно-научной направленности:			
Тема 2.2 Проблемы современной цивилизации	Содержание учебного материала	6	OK 01, OK 02, OK 04, OK 09
	Лексика: -природные явления (natural phenomena: rain, wind, storm, etc.) -физические явления (physical phenomena: mechanical, electrical, magnetic, sound, thermal, light, etc.) -экология (pollution, exhaust, noise, etc) Грамматика: - грамматические структуры, типичные для научно-популярных текстов		
	Практические занятия	6	
	1. Природные и физические явления.	2	
	2. Экономические и социальные проблемы.	2	
	3. Экологические проблемы	2	
Для профессий/специальностей социально-экономической направленности:			
Тема 2.2 Государственные учреждения, бизнес и услуги	Содержание учебного материала	6	
	Лексика: - экономика и финансы (economy, finance and credit, etc.) - финансовые учреждения (banks, exchanges, investment etc.) Грамматика: - грамматические структуры, типичные для научно-популярных текстов		
	Практические занятия	6	
	1.Экономика России	2	
	2.Работа государственных учреждений (по направлению.	2	
	3. Услуги. Документация	2	
Для профессий ,специальностей технологической направленности:			
Тема 2.2 Промышленные технологии	Содержание учебного материала	6	OK 01, OK 02, OK 04, OK 09
	Лексика: - машины и механизмы		

	(machinery, enginery, equipment etc.) - промышленное оборудование (industrial equipment, machine tools, bench etc.) Грамматика: - грамматические структуры, типичные для научно-популярных текстов		
	Практические занятия	6	
	1. Машины и механизмы. Промышленное оборудование.	2	
	2. Работа на производстве.	2	
	3. Конкурсы профессионального мастерства WorldSkills	2	
Тема 2.3 Технический прогресс: перспективы и последствия. Современные средства связи	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	- виды наук (science, natural sciences, social sciences, etc.) - названия технических и компьютерных средств (a tablet, a smartphone, a laptop, a machine, etc) Грамматика: - страдательный залог, - грамматические структуры предложений, типичные для научно-популярного стиля		
	Практические занятия	4	
	1. Достижения науки.	2	
	2. Современные информационные технологии. ИКТ в профессиональной деятельности	2	
Тема 2.4 Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого языка, их вклад в науку и мировую культуру	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Лексика: - профессионально ориентированная лексика; - лексика делового общения. Грамматика: - грамматические конструкции типичные для научно-популярного стиля		
	Практические занятия	4	
	1. Известные ученые и их открытия в России.	2	
	2. Известные ученые и их открытия за рубежом	2	
Контрольная работа Темы 2.1 — 2.4		2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
ВСЕГО		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально - техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебной аудитории для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованной специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально - техническое оснащение:

Моноблок MSI PRO AM242P 14М- 668XRU

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB

Интерактивная панель для образования Geckotouch IP86SL OPS 777 – 2шт.

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB

Флипчарт 70х100 см на роликах – 2шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Английский язык : 10-й класс : базовый уровень : учебник : учебник / О. В. Афанасьева, Д. Дули, И. В. Михеева [и др.]. — 14-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2025. — 248 с. — ISBN 978-5-09-120197-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/472886>
2. Английский язык : 11-й класс : базовый уровень : учебник / О. В. Афанасьева, Д. Дули, И. В. Михеева [и др.]. — 14-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2025. — 256 с. — ISBN 978-5-09-120198-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/472892>

Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. — Москва, 2011 — URL: <https://new.znanium.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, 2013 — URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2011 — . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1 Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8	Заполнение формы: Резюме, Письма; Презентация, Постер, Ролевые игры; Заметки; Тесты; Устный опрос. Выполнение заданий дифференцированного зачета.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Р 2 Тема 2.1, 2.2, 2.3, 2.4	Тесты; Проект; Ролевые игры; Круглый стол-дебаты; “Доклад с презентацией; Видеозапись выступления QUIZ: Frequently asked questions (FAQs) about VK/ Telegram? Разработка плана продвижения колледжа Выполнение заданий дифференцированного зачета

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах:

- электронных компонентов сервисов:

<https://resh.edu.ru/>

<https://mob-edu.ru/>

<https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД 07. «Физическая культура»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 «Твердотельная электроника»

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина БД 07. «Физическая культура» является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОССПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 1, 2 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 72 часа.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2.Цель освоения учебной дисциплины

Развитие у обучающихся двигательных навыков, совершенствование всех видов физкультурной и спортивной деятельности, гармоничное физическое развитие, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни будущего квалифицированного специалиста, на основе национально - культурных ценностей и традиций, формирование мотивации и потребности к занятиям физической культурой у будущего квалифицированного специалиста.

Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;	- уметь использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга, в том числе в подготовке к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО); - владеть современными технологиями укрепления И сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; - владеть основными способами самоконтроля

	учебными - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять - причинно-следственные - связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные	индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, динамики физического развития и физических качеств; - владеть физическими упражнениями разной функциональной направленности, использование их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности.

	подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно - исследовательской, проектной и социальной деятельности; - Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников - обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным - Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки;	- уметь использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга, в том числе в подготовке к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно - спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО); - владеть современными технологиями укрепления И сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; - владеть основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, динамики физического развития и физических качеств; - владеть физическими упражнениями разной функциональной направленности, использование их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности

	- развивать способность понимать мир с позиции другого человека	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - наличие мотивации к обучению и личностному развитию; В части физического воспитания: - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; - потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; - активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; - расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; - делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; - оценивать приобретенный опыт; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и	- уметь использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга, в том числе в подготовке к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно - спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО); - владеть современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; - владеть основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, динамики физического развития и физических качеств; - владеть физическими упражнениями разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; - владеть техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, активное применение их в физкультурно - оздоровительной и

	культурный уровень	соревновательной деятельности, в сфере досуга, в профессионально-прикладной сфере; - иметь положительную динамику в развитии основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		1	2
Объем образовательной программы дисциплины	72	36	36
в том числе:			
1. Основное содержание	72	36	36
теоретическое обучение	8	4	4
практические занятия	56	26	30
Самостоятельная работа	8	6	2
Промежуточная аттестация (дифференциальный зачет)		Оценка	Зачет с оценкой

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1	Физическая культура, как часть культуры общества и человека	12	ОК 01, ОК 04, ОК 08
Основное содержание		8	
Тема 1.1 Современное состояние физической культуры и спорта	Содержание учебного материала	2	
	1. Физическая культура как часть культуры общества и человека. Роль культуры и спорта физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Современное представление о физической		ОК 01, ОК 04, ОК 08

	культуре: основные понятия; основные направления развития физической культуры в обществе и их формы организации		
Тема 1.2 Здоровье и здоровый образ жизни	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	1. Понятие «здоровье» (физическое, психическое, социальное). Факторы, определяющие здоровье. Психосоматические заболевания		
	2. Понятие «здоровый образ жизни» и его составляющие: режим труда и отдыха, профилактика и устранение вредных привычек, оптимальный двигательный режим, личная гигиена, закаливание, рациональное питание		
	3. Влияние двигательной активности на здоровье. Оздоровительное воздействие физических упражнений на организм занимающихся. Двигательная рекреация и ее роль в организации здорового образа жизни современного человека		
Тема 1.3 Современные системы и технологии укрепления и сохранения здоровья	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	1. Современное представление о современных системах и технологиях укрепления и (дыхательная гимнастика, антистрессовая пластическая гимнастика, Йога, сохранения здоровья глазодвигательная гимнастика, стрейтчинг, суставная гимнастика; лыжные прогулки по пересеченной местности, оздоровительная ходьба, северная или скандинавская ходьба и оздоровительный бег и др.)		
	2. Особенности организации и проведения занятий в разных системах оздоровительной физической культуры и их функциональная направленность		
Тема 1.4 Основы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04,

методики самостоятельных занятий оздоровительной физической культурой и самоконтроль за индивидуальными показателями здоровья	1. Формы организации самостоятельных занятий оздоровительной физической культурой и их особенности; соблюдение требований безопасности и гигиенических норм, и правил во время занятий физической культурой		ОК 08
	2. Организация занятий физическими упражнениями различной направленности: подготовка к занятиям физической культурой (выбор мест занятий, инвентаря и одежды, планирование занятий с разной функциональной направленностью. Нагрузка и факторы регуляции нагрузки при проведении самостоятельных занятий физическими упражнениями		
	3. Самоконтроль за индивидуальными показателями физического развития, умственной и физической работоспособностью, индивидуальными показателями физической подготовленности. Дневник самоконтроля		
	4. Физические качества, средства их совершенствования		
Профессионально ориентированное содержание		4	
Тема 1.5 Физическая культура в режиме трудового дня	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	1. Зоны риска физического здоровья в профессиональной деятельности. Рациональная организация труда, факторы сохранения и укрепления здоровья, профилактика переутомления. Составление профессиограммы. Определение принадлежности выбранной профессии/ специальности к группе труда. Подбор физических упражнений для проведения производственной гимнастики		
Тема 1.6 Профессионально-прикладная физическая	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	1. Понятие «профессионально-прикладная физическая		

подготовка	подготовка», задачи профессионально-прикладной физической подготовки, средства профессионально - прикладной физической подготовки		
	2. Определение значимых физических и личностных качеств с учётом специфики получаемой профессии/специальности; определение видов физкультурно - спортивной деятельности для развития профессионально - значимых физических и психических качеств.		
Раздел № 2	Методические основы обучения различным видам физкультурно-спортивной деятельности		ОК 01, ОК 04, ОК 08
Методико-практические занятия		16	
Профессионально ориентированное содержание		16	
Тема 2.1 Подбор упражнений, составление и проведение комплексов упражнений для различных форм организации занятий физической культурой	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия		
	1. Освоение методики составления и проведения комплексов упражнений утренней зарядки, физкультминуток, физкультпауз, комплексов упражнений для коррекции осанки и телосложения		
	2. Освоение методики составления и проведения комплексов упражнений различной функциональной направленности		
Тема 2.2 Составление и проведение самостоятельных занятий по подготовке к сдаче норм и требований ВФСК «ГТО»	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия	2	
	Освоение методики составления и проведения комплексов упражнений для подготовки к выполнению тестовых упражнений Освоение методики составления планов-конспектов и выполнения самостоятельных заданий по подготовке к сдаче норм и требований ВФСК «ГТО»		
Тема 2.3 Методы самоконтроля и оценка умственной и физической работоспособности	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04
	Практические занятия	2	
	Применение методов самоконтроля и оценка умственной и физической работоспособности		

Тема 2.4. Составление и проведение комплексов упражнений для различных форм организации занятий физической культурой	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия	2	
	5. Освоение методики составления и проведения комплексов упражнений для производственной гимнастики, комплексов упражнений для профилактики профессиональных заболеваний с учётом специфики будущей профессиональной деятельности		
	6. Освоение методики составления и проведения комплексов упражнений при решении для профессионально-прикладной физической подготовки с учётом профессионально - специфики будущей профессиональной деятельности ориентированных задач		
Тема 2.5 Профессионально-прикладная физическая подготовка	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия	8	
	7. Характеристика профессиональной деятельности: группа труда, рабочее положение, рабочие движения, функциональные системы, обеспечивающие трудовой процесс, внешние условия или производственные факторы, профессиональные заболевания		
	8-11. Освоение комплексов упражнений для производственной гимнастики различных групп профессий (первая, вторая, третья, четвертая группы профессий)		
Основное содержание		42	
Учебно - тренировочные занятия		42	
Тема 2.6. Физические упражнения для оздоровительных форм занятий физической культурой	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия	2	
	12. Освоение упражнений современных оздоровительных систем физического воспитания ориентированных на повышение функциональных возможностей организма, поддержания		

	работоспособности, ° развитие основных физических качеств		
2.7. Гимнастика (практические занятия 13-20)		8	
Тема 2.7 (1) Основная гимнастика (обязательный вид)	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия	2	
	13. Техника безопасности на занятиях гимнастикой. Выполнение строевых упражнений, строевых приёмов: построений и перестроений, передвижений, размыканий и смыканий, поворотов на месте.		
	14. Выполнение общеразвивающих упражнений без предмета и с предметом; в парах, в группах, на снарядах и тренажерах. Выполнение прикладных упражнений: ходьбы и бега, упражнений в равновесии, лазанье и перелазание, метание и ловля, поднимание и переноска груза, прыжки		
Тема 2.7 (2) Спортивная гимнастика	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия	2	
	15.Освоение и совершенствование элементов и комбинаций на брусьях разной высоты (девушки); на параллельных брусьях (юноши)		
	16.Освоение и совершенствование элементов и комбинаций на бревне (девушки); на перекладине (юноши)		
	17.Освоение и совершенствование опорного прыжка через коня: углом с косого разбега толчком одной ногой (девушки); опорного прыжка через коня: ноги врозь (юноши)		
	Элементы и комбинации на снарядах спортивной гимнастики:		
	Девушки	Юноши	
	1. Висы и упоры: толком ног подъем в упор на верхнюю жердь; толком равновесие на нижней жерди,	1. Висы и упоры: подъем в упор силой; вис согнувшись вис сед углом прогнувшись сзади; подъем	

	упор присев на одной махом соскок	переворотом, сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях; подъем разгибов в сед ноги врозь; стойка на плечах из седа ноги врозь; соскок махом назад.		
	2. Бревно: вскок, седы, упоры, прыжки, разновидности передвижений, равновесия, танцевальные шаги, соскок с конца бревна	2. Перекладина: — висы, — упоры, переходы из виса в упор и из упора в вис, размахивания, размахивания изгибами, подъем переворотом, подъем разгибом, обороты назад и вперед, соскок махом вперед (назад)		
	3. Опорные прыжки: через коня углом с косого разбега толчком одной ногой	3. Опорные прыжки: через коня ноги врозь		
Тема 2.7 Акробатика	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия		2	
	18.Освоение акробатических элементов: кувырок вперед, кувырок назад, длинный кувырок, кувырок через плечо, стойка на лопатках, мост, стойка на руках, стойка на голове и руках, переворот боком «колесо», равновесие «ласточка».			
	19.Совершенствование акробатических элементов			
	20.Освоение и совершенствование акробатической комбинации			

	(последовательность выполнения элементов в акробатической комбинации может изменяться):		
	Девушки	Юноши	
	И.П. - 0.С.: Равновесие на левой (правой) - Шагом правой кувырок вперед ноги скрестно и поворот кругом - Кувырок назад - Перекатом назад стойка на лопатках - Кувырок назад через плечо в упор, стоя на левом (правом) колене, правую (левую) назад. Встать - Переворот боком «колесо». Приставляя правую (левую) прыжок прогнувшись, И.П.	И.П. - 0.С.: Стойка на руках махом одной и толчком другой (0) - Кувырок вперед - Кувырок вперед в упор присев - Силой, стойка на голове с опорой руками (Д) - Силой опускание в упор лёжа. Толчком ног упор присев. Встать - Мах левой (правой) и переворот боком «колесо» приставляя правую (левую) полуприсед и прыжок прогнувшись, И.П.	
Тема 2.7 (4) Аэробика	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия	2	
	Освоение базовых, основных и модифицированных шагов аэробики, прыжков, передвижений, танцевальных движений в оздоровительной аэробике.		
	Выполнение упражнений аэробного характера для совершенствования функциональных систем организма (дыхательной, сердечно-сосудистой).		
	Комплексы для развития физических способностей средствами аэробики, в т.ч. с использованием новых видов оборудования и направлений аэробики (классическая, степ-аэробика, фитбол-аэробика и т. п.).		

Тема 2.7 (5) Атлетическая гимнастика	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия	2	
	Выполнение упражнений и комплексов упражнений атлетической гимнастики для рук и плечевого пояса, мышц спины и живота, мышц ног с использованием собственного веса. Выполнение упражнений со свободными весами		
	Выполнение упражнений и комплексов упражнений с использованием новых видов фитнес оборудования.		
	Выполнение упражнений и комплексов упражнений на силовых тренажерах и кардиотренажерах.		
Тема 2.7 Самбо (6)	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия		
	Техника безопасности при занятиях самбо. Специально-подготовительные упражнения для техники самозащиты. Освоение/совершенствование навыков самостраховки, безопасного падения, освобождения от захватов, уход с линии атаки. Силовые упражнения и единоборства в парах. Игровые ситуации и подвижные игры		
2.8 Спортивные игры (практические занятия 21-28)		6	
Тема 2.8 Футбол	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия	6	
	21. Техника безопасности на занятиях футболом. Освоение и совершенствование техники выполнения приёмов игры: удар по мячу носком, серединой подъема, внутренней, внешней частью подъема; остановки мяча внутренней стороной стопы; остановки мяча внутренней стороной стопы в прыжке, остановки мяча подошвой.		
	22. Правила игры и методика		

	судейства. Техника нападения. Действия игрока без мяча: освобождение от опеки противника		
	23. Освоение/совершенствование приёмов тактики защиты и нападения		
	24.Выполнение технико - тактических приёмов в игровой деятельности (учебная игра)		
Тема 2.8 Баскетбол	Содержание учебного материала	6	
	Практические занятия	6	
	25-26. Техника безопасности на занятиях баскетболом. Освоение и совершенствование техники выполнения приёмов игры: перемещения, остановки, стойки игрока, повороты; ловля и передача мяча двумя и одной рукой, на месте и в движении, с отскоком от пола; ведение мяча на месте, в движении, по прямой с изменением скорости, высоты отскока и направления, по зрительному и слуховому сигналу; броски одной рукой, на месте, в движении, от груди, от плеча; бросок после ловли и после ведения мяча, бросок мяча		
	27.Освоение и совершенствование приёмов тактики защиты и нападения		
	28. Выполнение технико-тактических приёмов в игровой деятельности		
Тема 2.8 Волейбол	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия	6	
	Техника безопасности на занятиях волейболом. Освоение и совершенствование техники выполнения приёмов игры: стойки игрока, перемещения, передача мяча, подача, нападающий удар, прием мяча снизу двумя руками, прием мяча одной рукой с последующим нападением и перекатом в сторону, на бедро и		

	спину, прием мяча одной рукой в падении		
	Освоение/совершенствование приёмов тактики защиты и нападения		
	Выполнение технико - тактических приёмов в игровой деятельности		
Тема 2.8 Бадминтон	Содержание учебного материала	6	
	Практические занятия	6	
	Техника безопасности на занятиях бадминтоном. Освоение и совершенствование техники выполнения приёмов игры: основные стойки, классическая универсальная хватка ракетки, техника ударов, перемещения игрока, подачи, удары по волану техника передвижения игрока к сетке, в стороны, назад		
	Освоение и совершенствование приёмов тактики защиты и нападения		
	Выполнение технико-тактических приёмов в игровой деятельности. Подвижные игры и эстафеты с элементами бадминтона		
Тема 2.8 Теннис	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия	6	
	Техника безопасности на занятиях теннисом. Освоение и совершенствование техники выполнения приёмов игры упражнения с мячом; способы хватки ракетки (для удара справа, слева, универсальная хватка); Технические элементы: удары по мячу, перемещения по площадке, Прыжки: «разножка» (серия «разножек»); «лягушка»; в «стартовое» положение; через «коридор» и т.п. Выпады: (вперед, в сторону, назад). Бег: приставным, скрестным шагом; «змейкой»; «зигзагом»; «челночный» бег; ускорения со сменой направления; «семенящий». Подача, приём подачи (свеча).		

	Освоение и совершенствование приёмов тактики защиты и нападения		
	Выполнение технико - тактических приёмов в игровой деятельности Разбор правил игры. Игра по упрощенным правилам. Игра по правилам		
Тема 2.8 Хоккей	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия	6	
	Техника безопасности на занятиях хоккеем. Освоение и совершенствование техники выполнения приёмов игры: скольжение на коньках, лицом вперед, спиной вперед в комбинации с клюшкой. Ведение шайбы в движении по малому кругу, вбрасывания спиной вперед. Ведение шайбы в движении по всем кругам вбрасывания лицом. Ведение шайбы в движении вбрасывания спиной вперед		
	Освоение и совершенствование приёмов тактики защиты и нападения		
	Выполнение технико - тактических приёмов в игровой деятельности		
Тема 2.8 Спортивные игры, отражающие национальные, региональные или этнокультурные особенности	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия	2	
	29. Освоение и совершенствование техники выполнения приёмов игры. Развитие физических способностей средствами игры		
Тема 2.9 Лёгкая атлетика (практические занятия 30-38)	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия	14	
	30. Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой. Техника бега высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования;		
	31. Совершенствование техники спринтерского бега		
	32-34. Совершенствование техники (кроссового бега”, средние и длинные дистанции (2 000 м (девушки) и 3		

	000 м (юноши))		
	35. Совершенствование техники эстафетного бега (4 *100 м, 4*400 м; бега по прямой с различной скоростью)		
	36. Совершенствование техники прыжка в длину с разбега		
	37. Совершенствование техники прыжка в высоту с разбега		
	38. Совершенствование техники метания гранаты весом 500 г (девушки) и 700 г (юноши);		
	39-40. Развитие физических способностей средствами лёгкой атлетики Подвижные игры и эстафеты с элементами легкой атлетики.		
Тема 2.10 Плавание	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 04, ОК 08
	Практические занятия		
	41 - 42. Освоение и совершенствование техники спортивных способов плавания (кроль на груди, на спине; брасс)		
	43. Освоение и совершенствование техники стартов и поворотов		
	44.Освоение прикладных способов плавания, способов транспортировки утопающего		
	45 - 46. Развитие физических способностей средствами плавания. Подвижные игры и эстафеты с элементами плавания		
Промежуточная аттестация по дисциплине (дифференцированный зачёт)		2	ОК 01, ОК 04, ОК 08
ВСЕГО		72	

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины «Физическая культура» предусмотрены следующие спортивные сооружения:

Спорткомплекс МИЭТ спортзал:

1. Ворота, сетки, баскетбольные щиты, спортивные мячи для занятий баскетболом, волейболом, теннисом, мини-футболом.
2. Барьеры для занятий легкой атлетикой.
3. Коврики, степ-платформы, боди - бары, фитнес мячи для занятий фитнесом и шейпингом.

4. Многофункциональный тренажерный комплекс, тренажеры блочные, велотренажеры, беговые дорожки, оборудование и инвентарь для занятий тяжелой атлетикой и пауэрлифтингом

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. . Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Е. В. Конеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 609 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18616-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565611>
2. Лях, В. И. Физическая культура : базовый уровень : учебник / В. И. Лях. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2025. — 287 с. — ISBN 978-5-09-121618-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/473024>

Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем

- Znanium.com: Электронно - библиотечная система:[сайт]. – Москва, 2011 – URL:<https://new.znaniy.com/>(дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
- ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
- Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1 - 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10	составление словаря терминов, либо кроссворда; защита презентации/доклада-презентации; выполнение самостоятельной работы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1 - 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10	составление комплекса физических упражнений для самостоятельных занятий с учетом индивидуальных особенностей;
	Р1, Темы 1.1, 1.2, 1.3,	составление профессиограммы

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1 - 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10	заполнение дневника самоконтроля; защита реферата; составление кроссворда; фронтальный опрос; контрольное тестирование; составление комплекса упражнений; оценивание практической работы; тестирование; демонстрация комплекса ОРУ; сдача контрольных нормативов; сдача контрольных нормативов (контрольное упражнение), (контрольная сдача нормативов ГТО; выполнение упражнений на дифференцированном зачете.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах:

- электронных компонентов сервисов:

<https://resh.edu.ru/>

<https://mob-edu.ru/>

<https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая культура» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



СВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД 08. «Основы безопасности и защиты Родины»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 «Твердотельная электроника»

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина БД 08. «Основы безопасности и защита Родины» является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника». Учебная дисциплина изучается в 1, 2 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 68 часов.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2.Цель освоения учебной дисциплины

Формирование компетенций в части овладения содержанием общеобразовательной дисциплины «Основы безопасности и защиты Родины», формирование ценностей, освоение знаний и умений, обеспечивающих готовность к выполнению Конституционного долга по защите Отечества и достижение базового уровня культуры безопасности жизнедеятельности.

1.3.Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Овладение универсальными учебными познавательными действиями: • базовыми логическими действиями: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать	Знание задач и основных принципов организации единой системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, прав и обязанностей гражданина в этой области; прав и обязанностей гражданина в области гражданской обороны; знание о действиях по сигналам гражданской обороны. ПРб 08. Сформированность представлений о ценности безопасного поведения для личности, общества, государства. знание правил безопасного поведения и способов их применения в собственном поведении

	соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем • базовыми исследовательскими действиями: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике. В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам	

	профессиональной деятельности	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Овладение универсальными учебными познавательными действиями: • работой с информацией: - владение навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создание текстов в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивание достоверности, легитимности информации, ее соответствия правовым и морально - этическим нормам; - использование средств информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владение навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. В части ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой	Сформированность представлений о применении беспилотных летательных аппаратов и морских беспилотных аппаратов; понимание о возможностях применения современных достижений научнотехнического прогресса в условиях современного боя

	и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	
ОК 03. Планировать Реализовывать и собственное и профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности В различных жизненных ситуациях	Овладение универсальными регулятивными действиями: • самоорганизации: - самостоятельное осуществление познавательной деятельности, выявление проблемы, постановка и формулирование собственных задач в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельное составление плана решения проблем с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; • самоконтроля: использование приемов рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - умение оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; • эмоционального интеллекта, предполагающего сформированность: — внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при	Знание основ законодательства Российской Федерации, обеспечивающие национальную безопасность и защиту населения от внешних и внутренних угроз; сформированность представлений о государственной политике в области обеспечения государственной и общественной безопасности, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций различного характера.

	осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты. В части духовно-нравственного воспитания: - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Овладение универсальными коммуникативными действиями: • совместной деятельностью: - понимание и использование преимуществ командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях,	Знание основ безопасного, конструктивного общения, умение различать опасные явления в социальном взаимодействии, в том числе криминального характера; умение предупреждать опасные явления и противодействовать им

	проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: • принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека. Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению. Овладение навыками учебно - исследовательской, проектной и социальной деятельности	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Осознание обучающимися российской гражданской идентичности. Целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно - нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национальнокультурных традиций, формирование системы значимых ценностно - смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы. В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма,	Сформированность представлений о роли России в современном мире; угрозах военного характера; роли Вооруженных Сил Российской Федерации в обеспечении защиты государства; знание положений Общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации. Сформированность нетерпимости к проявлениям насилия в социальном взаимодействии; знания о способах безопасного поведения в цифровой среде; умение применять их на практике; умение распознавать опасности в цифровой среде (в том числе криминального характера, опасности вовлечения в деструктивную деятельность) и противодействовать им; Сформированность представлений об опасности и негативном влиянии на жизнь личности, общества, государства деструктивной идеологии, в том числе экстремизма, терроризма;

	национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско - юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и	овладение знаниями о роли государства в противодействии терроризму; умение различать приемы вовлечения в деструктивные сообщества, экстремистскую и террористическую деятельность и противодействовать им; знание порядка действий при объявлении разного уровня террористической опасности, при угрозе совершения террористического акта; совершении террористического акта; проведении контртеррористической операции

	осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно - исследовательской, проектной и социальной деятельности	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	В части экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально - экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно - исследовательской, проектной и социальной деятельности	Сформированность представлений о боевых свойствах и поражающем действии оружия массового поражения, а также способах защиты от него. Сформированность представлений о возможных источниках опасности в различных ситуациях (в быту, транспорте, общественных местах, в природной среде, в социуме, в цифровой среде); владение основными способами предупреждения опасных ситуаций; знание порядка действий в чрезвычайных ситуациях. Сформированность представлений о важности соблюдения правил дорожного движения всеми 12 участниками движения. Знание основ и правил безопасного поведения на транспорте, умение применять их на практике, знание о порядке действий в опасных и чрезвычайных ситуациях на транспорте. Овладение знаниями о способах безопасного поведения в природной среде; умением применять их на практике; знание порядка действий при чрезвычайных ситуациях природного характера; сформированность представлений об экологической безопасности, ценности бережного отношения к природе, разумного природопользования.

		Знание основ пожарной безопасности; умение применять их на практике для предупреждения пожаров; знание порядка действий при угрозе пожара и пожаре в быту, общественных местах, на транспорте, в природной среде; знание прав и обязанностей граждан в области пожарной безопасности
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению. Наличие мотивации к обучению и личностному развитию. Овладение универсальными регулятивными действиями: • самоорганизации: - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; - расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; - делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; - оценивать приобретенный опыт; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень. В части физического воспитания: - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; - потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно - оздоровительной деятельностью; - активное неприятие вредных привычек и иных форм	Владение основами медицинских знаний: владение приемами оказания первой помощи при неотложных состояниях; сформированность представлений об инфекционных и неинфекционных заболеваниях, способах профилактики; сформированность представлений о здоровом образе жизни и его роли в сохранении психического и физического здоровья, негативного отношения к вредным привычкам; знания о необходимых действиях при чрезвычайных ситуациях биологосоциального и военного характера; умение применять табельные и подручные средства для само- и взаимопомощи; ПРБ 04. Сформированность знаний об элементах начальной военной подготовки (включая общевоинские уставы, основы строевой, тактической, огневой, инженерной, военномедицинской и технической подготовки), правилах оказания первой помощи в условиях ведения боевых действий, овладение знаниями требований безопасности при обращении со стрелковым оружием.

	причинения вреда физическому и психическому здоровью.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		1	2
Объем образовательной программы дисциплины	68	32	36
в том числе:			
Основное содержание	56	32	36
в том числе:			
теоретическое обучение	20	18	20
практические занятия	36	10	10
Самостоятельная работа	10	4	6
Промежуточная аттестация		Оценка	Зачет с оценкой

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Безопасное и устойчивое развитие личности, общества, государства		4	ОК 01; ОК 03; ОК 06; ОК 07; ОК 08
Тема 1.1 Государственная и общественная безопасность	Содержание учебного материала	2	ОК 02; ОК 04; ОК 07
	Комбинированное занятие		
	Российская Федерация в современном мире. Правовая основа обеспечения национальной безопасности. Принципы обеспечения национальной безопасности. Реализация национальных приоритетов как условие обеспечения национальной безопасности и устойчивого развития Российской Федерации. Взаимодействие личности, государства и общества в реализации национальных приоритетов. Государственные службы обеспечения безопасности,		

	их роль и сфера ответственности, порядок взаимодействия с ними. Общественные институты и их место в системе обеспечения безопасности жизни и здоровья населения		
Тема 1.2 Роль личности, общества и государства в предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 03; ОК 06
	Практическое занятие		
	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), структура, режимы функционирования. Территориальный и функциональный принцип организации РСЧС. Её задачи и примеры их решения. Права и обязанности граждан в области защиты от чрезвычайных ситуаций. Задачи гражданской обороны. Права и обязанности граждан Российской Федерации в области гражданской обороны	2	
Раздел 2 Культура безопасности жизнедеятельности в современном обществе		2	ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 07
Тема 2.1 Современные представления о культуре безопасности	Содержание учебного материала	2	ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 07
	Комбинированное занятие		
	Понятие «культура безопасности», его значение в жизни человека, ОК 07 общества и государства. Соотношение понятий «опасность», «безопасность», «риск» (угроза). Соотношение понятий «опасная ситуация», «чрезвычайная ситуация». Представление об уровнях взаимодействия человека и окружающей среды. Понятие «виктимность», «виктимное поведение», «безопасное поведение». Общие принципы (правила) безопасного поведения. Индивидуальный, групповой, общественно - государственный уровень решения задачи обеспечения безопасности. Влияние действий и поступков человека на его безопасность и благополучие. Действия, позволяющие предвидеть опасность. Действия, позволяющие		

	избежать опасности. Действия в опасной и чрезвычайной ситуации.		
Раздел 3. Безопасность в быту			
Тема 3.1 1. Источники опасности в быту. Профилактика и первая помощь при отравлениях и травмах	Содержание учебного материала	6	ОК 01; ОК 04; ОК 06; ОК 07
	Комбинированное занятие	2	
	Источники опасности в быту, их классификация. Общие правила безопасного поведения. Причины и профилактика бытовых отравлений. Первая помощь, порядок действий в экстренных случаях в ситуациях бытового отравления. Предупреждение бытовых травм. Правила безопасного поведения в ситуациях, связанных с опасностью получить травму (спортивные занятия, использование различных инструментов, стремянок, лестниц и другое). Первая помощь при ушибах переломах, кровотечениях.		
Тема 3.2 Пожарная безопасность в быту	Содержание учебного материала	2	ОК 07
	Практическое занятие		
	Основные правила пожарной безопасности в быту. Термические и химические ожоги. Основные правила безопасного поведения при обращении с газовыми и электрическими приборами. Последствия электротравмы. Порядок проведения сердечно - легочной реанимации. Первая помощь при ожогах.		
Тема 3.3 Безопасное поведение в местах общего пользования	Безопасное поведение в местах общего пользования	2	ОК 01; ОК 04
	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие		
	Правила безопасного поведения в местах общего пользования (подъезд, лифт, придомовая территория, детская площадка, площадка для выгула собак и др.). Коммуникация с соседями. Меры по предупреждению преступлений. Правила безопасного поведения в ситуации коммунальной аварии. Порядок вызова аварийных служб и взаимодействие с ними.		
Раздел 4 Безопасность на транспорте		4	ОК 01; ОК 04; ОК 06; ОК 07

Тема 4.1. Безопасность дорожного движения	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 06; ОК 07
	Практическое занятие		
	История появления правил дорожного движения и причины их изменчивости. Риск-ориентированный подход к обеспечению безопасности на транспорте. Безопасность пешехода в разных условиях (движение по обочине; движение в тёмное время суток; движение с использованием средств индивидуальной мобильности). Порядок действий при дорожно-транспортных происшествиях разного характера (при отсутствии пострадавших; с одним или несколькими пострадавшими; при опасности возгорания; с большим количеством участников)		
Тема 4.2 Правила безопасного поведения на разных видах транспорта	Содержание учебного материала	2	ОК 04; ОК 07
	Практическое занятие		
	Основные источники опасности на железнодорожном транспорте. Правила безопасного поведения. Порядок действий при возникновении опасной или чрезвычайной ситуации. Основные источники опасности в метро. Правила безопасного поведения. Порядок действий при 18 возникновении опасной или чрезвычайной ситуации. Основные источники опасности на водном транспорте. Правила безопасного поведения. Порядок действий при возникновении опасной или чрезвычайной ситуации. Основные источники опасности на авиационном транспорте. Правила безопасного поведения. Порядок действий при возникновении опасной или чрезвычайной ситуации		
Раздел 5 Безопасность в общественных местах		4	ОК 03; ОК 04; ОК 06
Тема 5.1. Опасности социально-психологического характера	Содержание учебного материала	2	ОК 04; ОК 06
	Практическое занятие		
	Общественные места и их классификация. Основные источники опасности в		

	общественных местах закрытого и открытого типа. Общие правила безопасного поведения. Опасности в общественных местах социальнопсихологического характера (возникновение толпы и давки; проявление агрессии; криминальные ситуации; случаи, когда потерялся человек - ребенок, взрослый, пожилой человек, человек с ментальными нарушениями и т.п.)		
Тема 5.2. Действия при угрозе или совершении террористического акта, пожара в общественных местах, обрушении конструкций	Содержание учебного материала	2	
	Практическое занятие		ОК 03; ОК 06
	Меры безопасности и порядок поведения при угрозе, в условиях совершения террористического акта. Порядок действий при угрозе возникновения пожара в различных общественных местах, на объектах с массовым пребыванием людей (лечебные, образовательные, культурные, торгово-развлекательные учреждения). Меры безопасности и порядок действий при угрозе обрушения зданий и отдельных конструкций		
Раздел 6. Безопасность в природной среде		4	ОК 01; ОК 07; ОК 08
Тема 6.1. Основные правила безопасного поведения в природной среде	Содержание учебного материала	4	ОК 07; ОК 08
	Комбинированное занятие		
	Источники опасности в природной среде. Основные правила безопасного поведения в лесу, в горах, на водоёмах. Общие правила безопасности в походе. Особенности обеспечения безопасности в лыжном походе. Особенности обеспечения безопасности в водном походе. Особенности обеспечения безопасности в горном походе. Ориентирование на местности. Карты, традиционные и современные средства навигации (компас, GPS). Порядок действий в случаях, когда человек потерялся в природной среде. Сооружение убежища. Получение воды и питания. Способы защиты от перегрева и переохлаждения в разных природных условиях. Первая помощь при перегревании,		

	переохлаждении		
Тема 6.2. Природные чрезвычайные ситуации	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 07
	Практическое занятие		
	Природные чрезвычайные ситуации. Общие правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного характера (предвидеть; избежать опасности; действовать: прекратить или минимизировать воздействие опасных факторов; дожидаться помощи). Природные пожары. Возможности прогнозирования и предупреждения. Правила безопасного поведения. Последствия природных пожаров для людей и окружающей среды. Опасные геологические явления и процессы: землетрясения, извержение вулканов, оползни, сели, камнепады. Опасные гидрологические явления и процессы: наводнения, паводки, половодья, цунами, сели, лавины. Опасные метеорологические явления и процессы: бури, ливни, град, мороз, жара. Чрезвычайные ситуации экологического характера, возможности прогнозирования, предупреждение		
Раздел 7. Основы медицинских знаний. Оказание первой помощи		6	ОК 04; ОК 06; ОК 08
Тема 7.1. Факторы, влияющие на здоровье человека. Инфекционные заболевания	Содержание учебного материала	2	ОК 04; ОК 06; ОК 08
	Комбинированное занятие		
	Понятия «здоровье», «охрана здоровья», «здоровый образ жизни», «лечение», «профилактика». Биологические, социально-экономические, экологические (геофизические), психологические факторы, влияющие на здоровье человека. Составляющие здорового образа жизни: сон, питание, физическая активность, психологическое благополучие. Общие представления об инфекционных заболеваниях. Механизм распространения и способы передачи инфекционных заболеваний. Чрезвычайные ситуации биолого - социального		

	характера. Меры профилактики и защиты. Роль вакцинации. Национальный календарь профилактических прививок. Вакцинация по эпидемиологическим показаниям. Значение изобретения вакцины для человечества		
Тема 7.2. Неинфекционные заболевания: факторы риска и меры профилактики	Содержание учебного материала	2	ОК 06; ОК 08
	Комбинированное занятие		
	Неинфекционные заболевания. Самые распространённые неинфекционные заболевания. Факторы риска возникновения сердечнососудистых заболеваний. Факторы риска возникновения онкологических заболеваний. Факторы риска возникновения заболеваний дыхательной системы. Факторы риска возникновения эндокринных заболеваний. Меры профилактики неинфекционных заболеваний. Роль диспансеризации в профилактике неинфекционных заболеваний. Признаки угрожающих жизни и здоровью состояний, требующие вызова скорой медицинской помощи (инсульт, сердечный приступ, острая боль в животе, эпилепсия, кровотечения и др.). Состояния, при которых оказывается первая помощь. Основные правила оказания первой помощи		
Тема 7.3. Психическое здоровье и психологическое благополучие	Содержание учебного материала	2	ОК 04; ОК 06; ОК 08
	Практическое занятие - тренинг		
	Психическое здоровье и психологическое благополучие. Критерии психического здоровья и психологического благополучия. Основные факторы, влияющие на психическое здоровье и психологическое благополучие. Основные направления сохранения и укрепления психического здоровья (раннее выявление психических расстройств; минимизация влияния хронического стресса: оптимизация условий жизни, работы, учёбы; профилактика злоупотребления алкоголем и употребления		

	наркотических средств; помощь людям, перенёвшим психотравмирующую ситуацию). Меры, направленные на сохранение и укрепление психического здоровья		
Раздел 8. Безопасность в социуме		6	ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 07; ОК 08
Тема 8.1. Конфликты и способы их разрешения	Содержание учебного материала	2	ОК 03; ОК 04; ОК 06
	Практическое занятие - тренинг		
	Понятие «конфликт». Стадии развития конфликта. Конфликты в межличностном общении; конфликты в малой группе. Факторы способствующие и препятствующие эскалации конфликта. Способы поведения в конфликте. Деструктивное и агрессивное поведение. Конструктивное поведение в конфликте. Роль регуляции эмоций при разрешении конфликта, виды эмоциональной регуляции. Способы разрешения конфликтных ситуаций. Основные формы участия третьей стороны в процессе урегулирования и разрешения конфликта. Ведение переговоров при разрешении конфликта. Опасные проявления конфликтов. Способы противодействия проявлению насилия		
Тема 8.2. Конструктивные и деструктивные способы психологического воздействия	Содержание учебного материала	2	ОК 04; ОК 06; ОК 07; ОК 08
	Практическое занятие		
	Определение понятия «общение». особенности общения людей, принципы и показатели эффективного общения. Общие представления о понятиях «социальная группа», «большая группа», «малая группа». Способы психологического воздействия. Психологическое влияние в малой группе. Положительные и отрицательные стороны конформизма. Эмпатия и уважение к партнёру (партнёрам) по общению как основа коммуникации. Убеждающая коммуникация.		

	Этапы убеждения. Подчинение и сопротивление влиянию. Манипуляция в общении. Цели, технологии и способы противодействия. Манипулятивное воздействие в группе. Манипулятивные приёмы. Манипуляция и мошенничество		
Тема 8.3. Психологические механизмы воздействия на большие группы людей	Содержание учебного материала	2	ОК 04; ОК 06; ОК 07; ОК 08
	Практическое занятие		
	Психологическое влияние в больших группах. Способы воздействия на человека в большой группе (заражение; убеждение; внушение; подражание). Деструктивные и псевдопсихологические технологии. Противодействие вовлечению молодёжи в противозаконную и антиобщественную деятельность		
Раздел 9. Безопасность в информационном пространстве		6	ОК 2; ОК 03; ОК 06
Тема 9.1. Безопасность в цифровой среде	Содержание учебного материала	2	ОК 2; ОК 03; ОК 06
	Практическое занятие		
	Понятия «цифровая среда», «цифровой след». Влияние цифровой среды на жизнь человека. Приватность, персональные данные. «Цифровая зависимость», её признаки и последствия. Опасности и риски цифровой среды, их источники. Правила безопасного поведения в цифровой среде. Кража персональных данных, паролей. Мошенничество, правила защиты от мошенников. Правила безопасного использования устройств и программ		
Тема 9.2. Опасности, связанные с коммуникацией в цифровой среде	Содержание учебного материала	2	ОК 2; ОК 03; ОК 06
	Комбинированное занятие		
	Поведенческие риски в цифровой среде и их причины. Опасные персоны, имитация близких социальных отношений. Неосмотрительное поведение и коммуникация в Сети как угроза для будущей жизни и карьеры. Травля в Сети, методы защиты от		

	травли. Деструктивные сообщества и деструктивный контент в цифровой среде, их признаки. Механизмы вовлечения в деструктивные сообщества. Вербовка, манипуляция, 23 воронки вовлечения. Радикализация деструктива. Профилактика и противодействие вовлечению в деструктивные сообщества. Правила коммуникации в цифровой среде		
Тема 9.3. Достоверность информации в цифровой среде	Содержание учебного материала	2	ОК 2; ОК 03; ОК 06
	Практическое занятие		
	Достоверность информации в цифровой среде. Источники информации. Проверка на достоверность. «Информационный пузырь», манипуляция сознанием, пропаганда. Фальшивые аккаунты, вредные советчики, манипуляторы. Понятие «фейк», цели и виды, распространение фейков. Правила и инструменты для распознавания фейковых текстов и изображений. Понятие прав человека в цифровой среде, их защита. Ответственность за действия в Интернете. Запрещённый контент. Защита прав в цифровом пространстве		
Раздел 10. Основы противодействия экстремизму и терроризму		6	ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 08
Тема 10.1. Экстремизм и терроризм как угроза устойчивого развития общества	Содержание учебного материала	2	ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 08
	Комбинированное занятие		
	Экстремизм и терроризм как угроза устойчивого развития общества. Понятия «экстремизм» и «терроризм», их взаимосвязь. Варианты проявления экстремизма, возможные последствия. Преступления террористической направленности, их цель, причины, последствия. Опасность вовлечения в экстремистскую и террористическую деятельность: способы и признаки. Предупреждение и противодействие вовлечению в экстремистскую и террористическую деятельность		
Тема 10.2. Правила	Содержание учебного материала	2	ОК 03; ОК 04;

безопасного поведения при угрозе и совершении террористического акта			ОК 06; ОК 08
	Практическое занятие		
	Формы совершения террористических актов. Уровни террористической угрозы. Правила поведения и порядок действий при угрозе или совершении террористического акта, проведении контртеррористической операции		
Тема 10.3 Противодействие экстремизму и терроризму	Содержание учебного материала	2	ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 08
	Комбинированное занятие		
	Правовые основы противодействия экстремизму и терроризму в Российской Федерации. Основы государственной системы противодействия экстремизму и терроризму, ее цели, задачи, принципы. Права и обязанности граждан и общественных организаций в области противодействия экстремизму и терроризму		
Раздел 11. Основы военной подготовки		8	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 07; ОК 8
Тема 11.1. Оборона страны как обязательное условие благополучного развития страны	Содержание учебного материала	2	ОК 03; ОК 04; ОК 06; ОК 07
	Комбинированное занятие		
	Роль Вооружённых Сил Российской Федерации и других войск, воинских формирований и органов повышения мобилизационной готовности Российской Федерации в обеспечении национальной безопасности. Воинские звания и военная форма одежды. Сущность единоначалия. Командиры (начальники) и подчинённые. Старшие и младшие. Приказ (приказание), порядок его отдачи и выполнения. Особенности прохождения службы по призыву, освоение военно-учетных специальностей. Особенности прохождения службы по контракту. Организация подготовки офицерских кадров для ВС РФ, МВД России, ФСБ России, МЧС России. Военно - учебные заведения и военно - учебные		

	центры		
Тема 11.2. Виды, назначение и характеристики современного оружия	Содержание учебного материала	2	ОК 01; ОК 06; ОК 08
	Практическое занятие		
	Стрелковое оружие. Назначение и тактико-технические характеристики современных видов стрелкового оружия (АК-12, ПЯ, ПЛ). Перспективы и тенденции развития современного стрелкового оружия		
Тема 11.3 Виды оружия массового поражения и поражающие факторы. Средства индивидуальной и коллективной защиты	Содержание учебного материала	2	ОК 07; ОК 08
	Практическое занятие		
	Понятие оружия массового поражения. История его развития, примеры применения. Его роль в современном бою. Поражающие факторы ядерных взрывов. Отравляющие вещества, их назначение и классификация. Внешние признаки применения бактериологического (биологического) оружия. Основные виды средств индивидуальной и коллективной защиты. Требования безопасности при обращении с оружием и боеприпасами		
Тема 11.4. Беспилотные системы и радиосвязь	Содержание учебного материала	2	ОК 02
	Практическое занятие		
	История возникновения и развития беспилотных авиасистем (БАС). Виды, предназначение, тактико-технические характеристики и общее устройство беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Способы боевого применения БЛА. Конструктивные особенности БЛА квадрокоптерного типа. Морские беспилотные аппараты (автономные необитаемые подводные аппараты (АНПА), безэкипажные катеры (БЭК)). История возникновения и развития радиосвязи. Радиосвязь, назначение и основные требования. Предназначение, общее устройство и тактикотехнические характеристики переносных радиостанций		
Военные учебные сборы на базе ВУЦ НИУ МИЭТ			
Раздел 1. Организация	Содержание учебного материала	10	ОК 01; ОК 02,

и проведение военных учебных сборов			ОК 03, ОК 04; ОК 06; ОК 07
	Комбинированные и практические занятия		
	Вводное занятие с участниками сбора по порядку организации его проведения и требований, предъявляемых к обучающимся. Основы безопасности военной службы. Общевоинские уставы ВС РФ. Строевая подготовка. Инженерная подготовка. Тактическая подготовка. Огневая подготовка. Радиационная, химическая и биологическая защиты. Военно - медицинская подготовка. Подведение итогов		
Промежуточная аттестация по дисциплине (оценка)			
ВСЕГО		10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально - техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебной аудитории для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованной специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально - техническое оснащение: нормативные документы (в актуальной редакции); Стенд - модель производственного помещения, звукоизолирующие перегородки, генератор низкочастотных сигналов, шумомер ПИ-14, стенд - модель производственного помещения, люксметр-пульсаметр, гигрометр психрометрический ВИТ-1, психрометр аспирационный М-34, барометр-анероид, анемометр цифровой переносной АП1-1, вентилятор настольный, генератор функциональный ФГ-100, измеритель шума и вибрации ВШВ-003-МЗ, стенд - модель приточной вентиляционной системы, пневмометрическая трубка, смонтированная совместно с зондом, микроманометр ММН-2400(5)-1,0, электрокамин ЭКПС-1,0/220, измеритель плотности теплового потока ИПП-2М, стенд вибрационный, измеритель шума и вибрации ВШВ-003-МЗ, датчик измерения вибрации ДН-4, нитрат-тестер «СОЭКС», компьютер (системный блок, монитор, клавиатура), учебные стенды: трехфазный потребитель электроэнергии, подключенный к сети с использованием устройства защитного отключения (УЗО), реагирующего на дифференциальный (остаточный) ток; два типа сети: трехфазная трехпроводная с изолированной нейтралью и трехфазная четырехпроводная с заземленной нейтралью, метеостанция М-49М, копир «Canon pc 860», лабораторная установка «методы очистки воздуха», лабораторная установка «методы очистки воды»

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия:

Информационные стенды: изучение микроклимата производственных помещений, защита от шума, электробезопасность

Демонстрационное оборудование и учебно - наглядные пособия:

Информационные стенды:

- Стенд с изображением Государственной символики Российской Федерации;

- Комплект демонстрационных учебных таблиц по предметной области (например, действия населения при авариях и катастрофах; гражданская оборона и защита от чрезвычайных ситуаций;
- правила оказания первой помощи; правила поведения в ЧС природного и техногенного характера;
- противодействие терроризму и экстремизму;
- уметь действовать при пожаре;
- действия населения при стихийных бедствиях.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы безопасности и защиты Родины. Безопасность человека: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19839-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569244> (дата обращения: 17.01.2025).

2. Сычев, Ю. Н. Основы безопасности и защиты Родины : учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/2146050. - ISBN 978-5-16-019935-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2173238>

Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – URL: <https://new.znanium.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.2; Р 2, Тема 2.1; Р 3, Тема 3.3; Р 4, Тема 4.1; Р 6, Тема 6.2; Р 11, Тема 11.2	

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 9, Тема 9.1; 9.2; 9.3 Р 11, Темы: 11.2; 11.3	- Кейс - задание; - Старт - задание; - Фронтальный опрос; - Задание - исследование; - Задание - эксперимент; - Тест - задание; - Ситуационные задачи
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Темы: 1.1; 1.2; Р 2, Тема 2.1; Р 5, Тема 5.2; Р 8, Тема 8.1; Р 9, Темы: 9.1; 9.2; 9.3; Р 10, Темы: 10.1; 10.2; 10.3; Р 11, Тема 11.1	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 4, Тема 4.2; Р 5, Тема 5.1; Р 7, Темы: 7.1; 7.3; Р 8, Темы: 8.1; 8.2; 8.3; Р 10, Темы: 10.1; 10.2; 10.3; Р 11, Темы: 11.1;	
ОК 06. Проявлять Гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р 1, Темы: 1.1; 1.2; Р 2, Тема 2.1; Р 3, Тема 3.1; Р 4, Тема 4.1; Р 5, Темы: 5.1; 5.2; Р 7, Темы: 7.1; 7.2; 7.3; Р 8, Темы: 8.2; 8.3; Р 9, Темы: 9.1; 9.2; 9.3; Р 10, Темы: 10.1; 10.2; 10.3; Р 11, Темы: 11.1; 11.2	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	Р 1, Тема 1.1; Р 2, Тема 2.1; Р 3, Темы: 3.1; 3.2; Р 4, Темы: 4.1; 4.2; Р 6, Темы: 6.1; 6.2; Р 8, Темы: 8.2; 8.3; Р 11, Темы: 11.1; 11.3	

производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Р 1, Тема 1.1; Р 6, Тема 6.1; Р 7, Темы: 7.1;7.2;7.3; Р 8, Темы: 8.2;8.3; Р 10, Темы: 10.1;10.2; 10.3; Р 11, Темы: 11.2;11.3	

5.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах:

- электронных компонентов сервисов:

<https://resh.edu.ru/>

<https://mob-edu.ru/>

<https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности и защита Родины» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД 09. «Химия»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина БД. 09 «Химия» является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 1, 2 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 72 часа.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2. Цель освоения учебной дисциплины: формирование у обучающихся представления о химической составляющей естественно - научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК / ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и	- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции

	обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	ионного обмена), базовые логические действия: раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая

		сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; - уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества;

		использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее	- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных — растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид - анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь проводить расчеты по

	соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников - обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное	- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и

	стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	формулировать выводы на основе этих результатов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.	сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		1	2
Объем образовательной программы дисциплины	72	36	36
В том числе:			
Основное содержание	72	36	36
В том числе:			
теоретическое обучение	30	16	18
практические занятия	24	10	10
самостоятельная работа	4	10	8
Промежуточная аттестация		Оценка	Зачет с оценкой

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание		64	
Раздел 1. Основы строения вещества		6	
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Основное содержание	4	ОК 01
	Теоретическое обучение	2	
	Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования	2	
	Практические занятия	2	
	Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления	2	

	химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.		
Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Основное содержание	2	ОК 01 ОК 02
	Практические занятия	2	
	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»	2	
Раздел 2. Химические реакции		10	
Тема 2.1. Типы химических реакций	Основное содержание	4	ОК 01
	Теоретическое обучение	2	
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление	2	

	уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в том числе реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов		
	Практические занятия	2	
	Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества	2	
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Основное содержание	4	ОК 01 ОК 04
	Теоретическое обучение	2	
	Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно - основные реакции. Задания на составление ионных реакций	2	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа “Типы химических реакций”. Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных	2	

	растворов. Задания на составление ионных реакций		
Контрольная работа 1	Строение вещества и химические реакции	2	
Раздел 3.	Строение и свойства неорганических веществ	16	
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Основное содержание	4	OK 01 OK 02
	Теоретическое обучение	2	
	Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ	2	
	Практические занятия	2	
	Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск	2	

	информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам		
Тема 3.2. Физико - химические свойства неорганических веществ	Основное содержание	8	OK 01 OK 02
	Теоретическое обучение	6	
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии	2	
	Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV-VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе	2	
	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов	2	
	Практические занятия	2	
	Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико - ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека	2	
Тема 3.3. Идентификация неорганических	Основное содержание	2	OK 01 OK 02 OK 04
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа	2	

веществ	«Идентификация неорганических веществ», решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико - химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония		
Контрольная работа 2	Свойства неорганических веществ	2	
Раздел 4.	Строение и свойства органических веществ	24	
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Основное содержание	4	OK 01
	Теоретическое обучение	2	
	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Я Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено)	2	
	Практические занятия	2	
	Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды,	2	

	спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, я используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)		
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Основное содержание	12	OK 01 OK 02 OK 04
	Теоретическое обучение	6	
	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):	2	
	- предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; - непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов	2	
	- кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла	2	
	- азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-	2	

	активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений		
	Практические занятия	4	
	Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения	2	
	Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов	2	
	Лабораторная работа	2	
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и	Лабораторная работа «Превращения органических веществ при нагревании». Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилен и др.	2	OK 01 OK 02 OK 04
	Основное содержание	6	
	Теоретическое обучение	4	
	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов - источник энергии живых организмов. Области применения	2	

производственной деятельности человека	аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности		
	Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации	2	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа: «Идентификация органических соединений отдельных классов» Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества	2	
Контрольная работа 3	Структура и свойства органических веществ	2	
Раздел 5.	Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	4	
Скорость химических реакций. Химическое	Основное содержание	4	OK 01 OK 02
	Теоретическое обучение	2	
	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы	2	

равновесие	реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье		
	Практические занятия		
	Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия	2	
Раздел 6.	Растворы	4	
Тема 6.1. Понятие о растворах	Основное содержание	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	Теоретическое обучение	2	
	Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и	2	

	окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека		
Тема 6.2. Исследование свойств растворов	Основное содержание	2	OK 01 OK 02 OK 04
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов	2	
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 7.	Химия в быту и производственной деятельности человека	6	OK 01 OK 02 OK 04 OK 07
Химия в быту и производственной деятельности человека	Основное содержание	6	
	Теоретическое обучение	2	
	Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и 2 анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет)	2	
	Практические занятия		
	Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия.	4	

	Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией		
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)		2	
	ВСЕГО	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины предусмотрена учебная аудитория для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально - техническое оснащение:

Флипчарт 70x100 см на роликах

Стол демонстрационный ЛДСП997.011 белый

Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01

Ноутбук Asus TUF F17 FX707ZU4-HX058 на 15 автоматизированных рабочих мест

Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR

Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR

Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR

OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H

Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU

Рельсовая система PC-86

Тележка для мобильного класса Innovator Tab A 15+1 (без выдвижных полок)

МФУ Kyocera M2540DN

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Габриелян, О. С. Химия : 10-й класс : базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 7-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2025. — 128 с. — ISBN 978-5-09-120190-1. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/473033>
2. Габриелян, О. С. Химия : 11-й класс : базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 7-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2025. — 127 с. — ISBN 978-5-09-120191-8. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/497801>

ПЕРЕЧЕНЬ профессиональных баз данных, информационных справочных систем

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. - Москва, 2011 - URL:<https://new.znaniy.com/>(дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.

2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. - Санкт-Петербург, 2011 - . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
	Раздел1.Основы строения вещества	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Строение атомов химических элементов и природа химической связи	1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». 2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.). 3. Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Периодический закон и таблица Д..И. Менделеева	1. Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». 2. Практические задания на установление связи между строением атомов химических

		элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системе. 3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеристику химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»
	Раздел 2. Химические реакции	Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции»
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Типы химических реакций	1. Задачи на составление уравнений реакций: соединения, замещения, разложения, обмена; окислительно - восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. 2. Задачи на расчет массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси
	Электролитическая диссоциация и ионный обмен	1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды 2. Лабораторная работа "Типы химических реакций"
	Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Контрольная работа «Свойства неорганических веществ»

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре». 2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). 3. Практические задания по классификации, номенклатуре их химическим формулам неорганических веществ различных классов. 4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости от вида химической связи и типа кристаллической решетки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Физико - химические свойства неорганических веществ	1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей». 2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения. 3. Практико - ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	Идентификация неорганических веществ	1. Практико - ориентированные задания по составлению химических реакций

применительно к различным контекстам. ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.		участием неорганических веществ, используемых для их идентификации. 2.Лабораторная работа: “Идентификация неорганических веществ”
	Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Классификация, строение и номенклатура органических веществ	1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. 2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. 3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %)
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 04	Свойства органических соединений	1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. 2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.

Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.		3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ. 4. Лабораторная работа "Превращения органических веществ при нагревании"
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в том числе используемых для их идентификации в быту и промышленности. 2. Лабораторная работа: «Идентификация органических соединений отдельных классов»
	Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Практико - ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения
	Раздел 6. Растворы	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной	Понятие о растворах	1. Задачи на приготовление растворов 2. Практико -

деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.		ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Исследование свойств растворов	Лабораторная работа “Приготовление растворов”
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека	Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	Химия в быту и производственной деятельности человека	Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности) Возможные темы кейсов: 1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана. 2. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения. 3. Новые материалы для солнечных батарей. 4. Лекарства на основе растительных препаратов

применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.		

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах:

- электронных компонентов сервисов:

<https://resh.edu.ru/>

<https://mob-edu.ru/>

<https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД 10. «Биология»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 «Твердотельная электроника»

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина БД10. «Биология» является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Учебная дисциплина изучается в 1 семестре. Общий объем дисциплины составляет 36 часов.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2.Цель освоения учебной дисциплины

- Сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием; умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний; понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий;

- Развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений; использовать информацию биологического характера из различных источников;

1.3.Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган,

	- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в	организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам; приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов; сформированность умения выделять существенные

	новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере; сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия	сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы

	между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально - этическим нормам; - использовать средства информационных И коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно - исследовательской, проектной	приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и

команде	и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и	сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного

чрезвычайных ситуациях	осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности действий, приносящих вред	поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестр
		1
Объем образовательной программы дисциплины	36	36
Основное содержание	36	36
теоретическое обучение	12	18
практические занятия	10	10
самостоятельная работа	14	8
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально - ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Клетка - структурно - функциональная единица живого		7	
Тема 1.1 Биология как наука. Общая характеристика жизни	Основное содержание	1	ОК 2
	Теоретическое обучение:	1	
	Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем.		

	Химический состав клеток		
Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	Основное содержание	1	ОК-1 ОК-2 ОК-4
	Теоретическое обучение	1	
	Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги) Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем		
Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	Основное содержание	2	ОК-1 ОК-2
	Теоретическое обучение:	1	
	Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства		
	Практические занятия:	1	
Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Основное содержание	1	ОК-2
	Теоретическое обучение:	1	
	Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез		
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Основное содержание	1	ОК-2 ОК-4
	Теоретическое обучение:	1	
	Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза		
Контрольная работа №1	Молекулярный и клеточный уровни организации живого	1	
Раздел 2. Строение и функции организма		9	
Тема 2.1	Основное содержание	1	ОК-2

Строение организма	Теоретическое обучение:	1	ОК-4
	Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности		
Тема 2.2 Формы размножения организмов	Основное содержание	1	ОК-2
	Теоретическое обучение:	1	
	Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение		
Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека	Основное содержание	1	ОК-2 ОК-4
	Теоретическое обучение:	1	
	Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии у животных. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и косвенное развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений		
Тема 2.4. Закономерности наследования	Основное содержание	2	ОК-2 ОК-4
	Теоретическое обучение:	1	
	Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов		
	Самостоятельная работа:	1	
	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков	Основное содержание	1	ОК-1 ОК-2
	Практическое занятие:	1	
	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 2.6. Закономерности изменчивости	Основное содержание	2	ОК-1 ОК-2 ОК-4
	Теоретическое обучение:	1	
	Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные		

	заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека		
	Практические занятия:	1	
	Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания		
Контрольная работа №2	Строение и функции организма	1	
Раздел 3. Теория эволюции		3	
Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	Основное содержание	1	ОК-2 ОК-4
	Теоретическое обучение:	1	
	Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор направляющий фактор эволюции.		
Тема 3.2 Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Основное содержание	1	ОК-2 ОК-4
	Теоретическое обучение:	1	
	Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот		
Тема 3.3 Происхождение Человека - антропогенез	Основное содержание	1	ОК-2 ОК-4
	Самостоятельная работа:	1	
	Антропология - наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды		
Раздел 4. Экология		9	
Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни	Основное содержание	1	ОК-1 ОК-2 ОК-7
	Теоретическое обучение:	1	
	Среды обитания организмов: водная, наземно - воздушная, почвенная, внутри - организменная. Физико - химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило		

	минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда		
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	Основное содержание	2	ОК-1 ОК-2 ОК-7
	Теоретическое обучение:	1	
	Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни		
	Самостоятельная работа:	1	
Тема 4.3. Биосфера- глобальная экологическая система	Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико - ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии		ОК-1 ОК-2 ОК-7
	Основное содержание	1	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Биосфера - живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности		ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-7
	Основное содержание	2	
	Самостоятельная работа:	1	
	Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Углубленно изучаются отходы, связанные с определенной профессией специальностью		
	Практические занятия:	1	

	Практическое занятие «Отходы производства» В том числе профессионально - ориентированное содержание практического занятия Практическое занятие «Отходы производства». На основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте / на этапах производства, связанные с определенной профессией/ специальностью		
Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Основное содержание	2	ОК-1 ОК-4 ОК-7
	Теоретическое обучение:	1	
	Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания		
	Практическое занятие	1	
	В том числе профессионально - ориентированное содержание лабораторного занятия В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.		
Контрольная работа №3	Теоретические аспекты экологии	1	
Раздел 5. Биология в жизни (Профессионально-ориентированное содержание прикладного модуля)		8	
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	Основное содержание	1	ОК-1 ОК-2 ОК-4
	Теоретическое обучение:	1	
	Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)		
Тема 5.2.1. Биотехнологии в промышленности		2	ОК-1 ОК-2 ОК-4
Тема 5.2.1. Биотехнологии в промышленности	Основное содержание	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ	1	

	информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам)		
	Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	1	
Тема 5.2.2. Социально - этические аспекты биотехнологий		2	
Тема 5.2.2. Социально-этические аспекты биотехнологий	Основное содержание	2	ОК-1 ОК-2 ОК-4
	Самостоятельная работа	2	
	Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам)	1	
	Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	1	
Тема 5.2.3. Биотехнологии и технические системы		2	
Тема 5.2.3. Биотехнологии и технические системы	Основное содержание	2	ОК-1 ОК-2 ОК-4
	Самостоятельная работа	2	
	Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно - научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по группам)	1	
	Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	1	
Промежуточная аттестация по дисциплине	зачет	1	
ВСЕГО		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально - техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально - техническое оснащение:

Флипчарт 70x100 см на роликах

Стол демонстрационный ЛДСП997.011 белый

Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01

Ноутбук Asus TUF F17 FX707ZU4-HX058 на 15 автоматизированных рабочих мест

Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR

Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
 Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR
 OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H
 Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU
 Рельсовая система PC-86
 Тележка для мобильного класса Innovator Tab A 15+1 (без выдвижных полок)
 МФУ Kyocera M2540DN

3.2 Информационное обеспечение обучения ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биология. Базовый и углубленный уровни: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 378 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16228-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/579602>

2. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани : учебник для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564645>

3. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/579596>

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – URL:<https://new.znaniy.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.

2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3. Электронно-библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
	Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого	Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого»
ОК 02	Биология как наука. Общая характеристика жизни	Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» Заполнение сравнительной

		таблицы сходства и различий живого и неживого
OK 01 OK 02 OK 04	Структурно функциональная организация клеток	- Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про - и эукариотических и по царствам в мини группах Выполнение и защита лабораторных работ: «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромoplastы)» Практическое занятие. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем
OK 01 OK 02	Структурно функциональные факторы наследственности	- Фронтальный опрос Разработка глоссария Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК
OK 02	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Фронтальный опрос Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ
OK 02 OK 04	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Обсуждение по вопросам лекции Разработка ленты времени жизненного цикла
	Раздел 2. Строение и функции организма	Контрольная работа “Строение и функции организма”
OK 02 OK 04	Строение организма	Оцениваемая дискуссия Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов(растения, животные, человек) скраткой характеристикой их функций
OK 02	Формы размножения организмов	Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой

		характеристикой и примерами форм размножения организмов
OK 02 OK 04	Онтогенез растений, животных и человека	Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микро группам Тест/опрос Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)
OK 02 OK 04	Закономерности наследования	Разработка глоссария Фронтальный опрос Тест по вопросам лекции Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания
OK 01 OK 02	Сцепленное наследование признаков	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания
OK 01 OK 02 OK 04	Закономерности изменчивости	Тест. Решение задач на определение типов мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания
	Раздел 3. Теория эволюции	Контрольная работа “Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле”
OK 02 OK 04	История эволюционного учения. Микроэволюция	Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов Разработка ленты времени развития эволюционного учения
OK 02 OK 04	Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и

		символики для доказательства родства организмов разных систематических групп Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле
OK 02 OK 04	Происхождение человека —антропогенез	Фронтальный опрос Разработка ленты времени происхождения человека
	Раздел 4. Экология	
OK 01 OK 02 OK 07	Экологические факторы и среды жизни	Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов
OK 01 OK 02 OK 07	Популяция, сообщества, экосистемы	Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии
OK 01 OK 02 OK 07	Биосфера - глобальная экологическая система	Оцениваемая дискуссия Тест
OK 01 OK 02 OK 04 OK 07	Влияние антропогенных факторов на биосферу	Тест Практическая работа “Отходы производства”
OK 02 OK 04 OK 07	Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Оцениваемая дискуссия Выполнение лабораторной работы на выбор: "Умственная работоспособность", "Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)"
	Раздел 5. Биология в жизни	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)
OK 01 OK 02 OK 04	Биотехнологии в жизни каждого	Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения

		кейсов
OK 01 OK 02 OK 04	Промышленная биотехнология	Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов
OK 01 OK 02 OK 04	Социально - этические аспекты биотехнологий	Выполнение кейса на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов
OK 01 OK 02 OK 04	Биотехнологии и технические системы	Выполнение кейса на анализ информации о развития биотехнологий с применением технических систем (по группам), представление результатов решения кейсов

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах:

- электронных компонентов сервисов:

15. <https://resh.edu.ru/>

16. <https://mob-edu.ru/>

<https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  / С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД 11. «Индивидуальный проект»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 «Твердотельная электроника»

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина БД 11. «Индивидуальный проект» является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 1, 2 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 32 часа.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профилю профессионального образования.

1.2. Цель освоения учебной дисциплины: создание условий для решения студентами профессиональных задач и применения полученных знаний в будущей трудовой деятельности:

- формирование позитивное отношение к работе (проявление инициативы, энтузиазма, выполнение работы в срок в соответствии с дорожной картой (планом - графиком проекта);
- планирование деятельности;
- определение целей и этапы их достижения, умение концентрироваться на достижении цели на всех стадиях реализации проекта;
- научиться эффективным методам сбора, обработки и критического анализа информации; подходам к изучению новых концепций, технологий, инструментов деятельности; взаимодействию в трудовом коллективе; общению с экспертным сообществом; способам и приемам написания отчетов и подготовки презентаций результатов деятельности.

В результате проектной деятельности у обучающихся формируются следующие навыки и умения:

- осмысление задачи в условиях недостаточности знаний;
- поиск необходимого пути для решения поставленной задачи;
- самостоятельное выдвижение идей, гипотез с привлечением знаний из различных областей и планирование способов проверки гипотез;
- самостоятельное нахождение недостающей информации в открытых источниках или путем общения с экспертами;
- установление причинно - следственных связей;
- коллективное планирование;
- взаимодействие с разными партнерами, работа в группе;
- поиск и исправление ошибок, допущенных самостоятельно и другими участниками группы;
- ведение дискуссии, отстаивание своей точки зрения и нахождения компромисса;
- выступление перед авторитетной аудиторией;
- использование средств наглядности в презентации;
- системное мышление, помогающее анализировать и принимать решения в профессиональной деятельности и в повседневной жизни.

1.3 Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски - создавать механизмы вовлечения студентов в проектную деятельность; - внедрять новые педагогические технологии, необходимые для развития инициативной и креативной личности; - развивать навыки самостоятельного движения студентов в информационных полях профессиональной деятельности, самоопределении	- создавать механизмы вовлечения студентов в проектную деятельность; - внедрять новые педагогические технологии, необходимые для развития инициативной и креативной личности; - развивать навыки самостоятельного движения студентов в информационных полях профессиональной деятельности, самоопределении в повседневной жизни; - формировать способность студентов к решению какой-либо проблемы в результате самостоятельных действий с обязательной презентацией полученных результатов, которые можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности; - научить четко видеть проблему и находить оптимальные решения, учитывая ресурсы и время.

	в повседневной жизни; - формировать способность студентов к решению какой - либо проблемы в результате самостоятельных действий с обязательной презентацией полученных результатов, которые можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности; - научить четко видеть проблему и находить оптимальные решения, учитывая ресурсы и время; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно - исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно - следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использованию в познавательной и социальной практике.	
ОК 02.	В области ценности научного	- владеть умениями анализа и

Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге; - владеть умениями анализа и интерпретации исследований в различных областях жизни; - совершенствование языковой культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники образования); -владеть умением редактировать и	интерпретации исследований в различных областях жизни (с учетом неоднозначности заложенных в них смыслов с использованием терминов и понятий (в дополнение к изученным на уровне основного общего образования); - владеть умениями самостоятельного истолкования прочитанного в устной и письменной форме, информационной переработки текстов в виде аннотаций, докладов, тезисов, конспектов, рефератов; -владеть умением редактировать и совершенствовать собственные проектные материалы с учетом норм русского литературного языка; - уметь работать с разными информационными источниками, в том числе в медиа пространстве, использовать ресурсы традиционных библиотек и электронных библиотечных систем.

	совершенствовать собственные проектные материалы с учетом норм русского литературного языка; - уметь работать с разными информационными источниками, в том числе в медиа пространстве, использовать ресурсы традиционных библиотек и электронных библиотечных систем безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно - нравственного воспитания: - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально - нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего. Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план разрешения проблемных ситуаций с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой	- сформировать устойчивый интерес к исследовательской деятельности как средству познания в различных областях жизни; - развивать способность выявлять причинно - следственные связи, идеи, проблемы и выражать свое отношение к ним в развернутых аргументированных высказываниях, участвовать в дискуссиях; - закладывать основы публичных выступлений студентов.

	образовательный и культурный уровень; - сформировать устойчивый интерес к исследовательской деятельности как средству познания в различных областях жизни; - развивать способность выявлять причинно - следственные связи, идеи, проблемы и выражать свое отношение к ним в развернутых аргументированных высказываниях, участвовать в дискуссиях; - закладывать основы публичных выступлений студентов в областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и	Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) личностная деятельность:	- осознавать взаимосвязь между языковым, интеллектуальным, духовно - нравственным и профессиональным развитием

работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности. б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - осознавать взаимосвязь между языковым, интеллектуальным, духовно - нравственным и профессиональным развитием личности; - сформировать умения публичного представления индивидуального проекта (с учетом личностных особенностей студентов) - вырабатывать способность к критериальному оцениванию проектов; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: в) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность	личности; - сформировать умения публичного представления индивидуального проекта (с учетом личностных особенностей студентов); - вырабатывать в студентах способность к критериальному оцениванию проектов (включая взаимооценивание и самооценивание).

	понимать мир с позиции другого человека.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наличие мотивации к обучению и личностному развитию. В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире и рынке труда; - совершенствование языковой культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно - исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми	- уметь использовать приемы информационно-смысловой переработки профессиональной документации, включая гипертекст, графику, инфографику и др.

	понятиями и методами; -осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду.	
ПК 1.1., ПК 1.3.	Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые исследовательские действия: - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду.	- научиться анализировать эксплуатационную документацию обслуживание технологического оборудования; - выполнять анализ информации профессиональной направленности; - применять терминологическую лексику профессии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		1	2
Объем образовательной программы дисциплины	32	16	16
в том числе:			
1. Основное содержание	32	16	16
в том числе:			
индивидуальный проект	8	4	4
консультация	4	2	2
самостоятельная работа	20	10	10
Промежуточная аттестация		Оценка	Зачет с оценкой

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объём часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Методология проектной деятельности, типология проектов		4	ОК 01
1.1. Проект как вид учебно - познавательной деятельности. Теоретические основы проектирования.	Основное содержание Определение понятия «проект». Мотивация проектной деятельности. Усвоение теоретических основ проектирования. Различие между проектной и исследовательской деятельностью. Занятие проектной деятельностью как проявление творчества.	1	ОК 01
1.2. Типология проектов	Понимание различия между разными типами проектов. Определение, к какому типу относится тот или иной проект. Управление проектами.	1	ОК 01, ОК 02
1.3. Структура и логика изложения материала в проектной и учебно - исследовательской работе	Требования к структуре и содержанию проекта. Грамотное изложение сути проблемы, недопущение упрощенчества, поверхностного толкования тех или иных вопросов. Самостоятельное толкование и переработка информации.	1	ОК 02
1.4. Инструментарий	Изучение методов, приемов, технологии поиска и переработки информации. Отбор и	1	ОК 02

работы с информацией	систематизация информации. Рассмотрение видов переработки чужого текста. Применение информационных технологий в проектной деятельности. Изучение Правил безопасности работы в сети Интернет.		
Раздел 2. «Практическая реализация проектно - исследовательской деятельности» (практические занятия)		20	ОК 01,02, ОК 04, ОК 09
2.1. Формулирование темы проекта. Определение его типа	Выбор темы проекта. Требования к теме. Алгоритм формулирования темы проекта. Определение типа проекта.	1	ОК 01
2.2. Составление алгоритма работы над проектом	Определение этапов работы над проектом. Проект – это «Пять П». Планирование проекта.	1	ОК 1
2.3. Оформление содержания проекта.	Соблюдение подготовительного и поискового этапов работы над проектом. Составление содержания проекта.	1	ОК 01, 02
2.4. Постановка цели и определение задач проекта.	Постановка цели и определение задач работы над индивидуальным проектом в соответствии с содержанием.	1	ОК 01, 02
2.5. Обоснование актуальности исследования.	Оценка и обоснование актуальности проекта. Описание и определение проблемного поля.	1	ОК 01, 02
2.6. Обоснование практического применения проекта	Раскрытие практического значения (применения) индивидуального проекта с учетом полученных результатов работы над ним	1	ОК 01, 02
2.7. Оформление введения к проекту	Форматирование и структурирование введения в соответствии с требованиями к оформлению проекта.	1	ОК 01, 02
2.8. Оформление глав проекта.	Оформление заголовков структурных элементов (глав) проекта.	1	ОК 01, 02
2.9. Разделение глав проекта на параграфы.	Оформление наименований структурных элементов (параграфов) проекта.	1	ОК 01, 02
2.10. Систематизация информации по главам.	Форматирование и структурирование теоретической и практической частей проекта.	1	ОК 01, 02
2.11. Форматирование текстового документа	Редактирование текстовой части проекта в соответствии с требованиями	1	ОК 01, 02
2.12. Оформление библиографического списка и перечня информационных источников.	Оформление библиографического списка и перечня информационных источников в соответствии с требованиями	1	ОК 01, 02
2.13. Оформление	Оформление таблиц, рисунков, иллюстраций	1	ОК 01, 02

таблиц, рисунков, иллюстраций.	в соответствии с требованиями		
2.14. Оформление ссылок, сносок, приложений.	Изучение Правил оформления ссылок на информационные источники в соответствии с требованиями ГОСТов. Оформление ссылок, сносок, приложений в соответствии с требованиями	1	ОК 01, 02
2.15. Формулировка заключения, выводов по итогам работы над проектом	Составление краткого обзора проекта, формулирование выводов, оформление заключения в соответствии с требованиями.	1	ОК 01, 02
2.16. Структура и оформление мультимедийной презентации проекта.	Овладение навыками работы в программе PowerPoint. Примерное оформление слайда в соответствии с требованиями.	1	ОК 01, 02
2.17. Самооценка индивидуального проекта.	Проведение самооценки индивидуального проекта в соответствии с разработанными критериями.	1	ОК 01, 02
2.18. Визуализация информации (скрайбинг, скетчноутинг).	Ознакомление с технологиями визуализации и систематизации текстовой информации. Создание скетчей (визуальных заметок). Инфографика. Скайбинг.	1	ОК 01,02,04
2.19. Редактирование проекта, оформление титульного листа.	Конечная систематизация информации проекта, оформление титульного листа	1	ОК 01, 02
2.20. Предзащита проекта	Публичная репетиция представления индивидуального проекта	1	ОК 01, 02
Раздел 3. Особенности профессиональной коммуникационной культуры (Прикладной модуль)		6	ОК 01;ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК1.1, ПК 1.3
3.1. Формы и принципы профессиональной, социальной и межкультурной коммуникации.	Профессионально ориентированное содержание	2	ОК 01;ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК1.1, ПК 1.3
	Основные аспекты культуры речи (нормативный, коммуникативный, этический). Языковые и речевые нормы. Речевые формулы. Речевой этикет.	1	ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК1.1, ПК 1.3
	Практические занятия:		
	Терминология и профессиональная лексика. Язык профессии. «Твердотельная электроника». Отраслевые терминологические словари	1	
3.2. Применение научного стиля в проектной деятельности.	Профессионально ориентированное содержание	2	ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК1.1, ПК 1.3
	Научный стиль и его подстили. Профессиональная речь и терминология.	1	

	Виды терминов (общенаучные, научно - научные и технологические)		
	Практические занятия:		
	Рецензирование профессионально ориентированного проекта в мире современных профессий	1	
3.3. Деловой стиль	Профессионально ориентированное содержание	2	ПК1.1, ПК 1.3
	Виды документов. Виды и формы деловой коммуникации. Рекламные тексты в профессиональной деятельности		
	Практические занятия:		
	Работа с унифицированными формами первичной учетной документации для специальности «Твердотельная электроника»	1	
Дифференцированный зачет		2	
ВСЕГО		32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально - техническое оснащение:

Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB

Интерактивная панель для образования Geckotouch IP86SL OPS 777 – 2шт.

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB

Флипчарт 70x100 см на роликах

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земсков, Ю. П. Основы проектной деятельности : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 184 с. — ISBN 978-5-507-50663-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/454448>

2. Индивидуальный проект. 10–11 классы : учебно-методическое пособие / Л. Е. Спиридонова, Б. А. Комаров, О. В. Маркова, В. М. Стацунова. — Санкт-Петербург : КАРО, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-9925-1512-1. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/241922>

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. - Москва, 2011 – [URL:https://new.znanium.com/](https://new.znanium.com/) (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01.	Р 1, Темы 1.1, 1.2.	- защита презентации/доклада; - презентации; - выполнение самостоятельной работы; - защита реферата; - фронтальный опрос; - контрольное тестирование; - оценивание практической работы; - наблюдение за ходом выполнения проекта (работы); - защита представленной работы и ее презентации.
	Р 2, Темы 2.1 - 2.20	
	Р 3, Тема 3.1	
ОК 02.	Р 1, Темы 1.1.,1.2, 1.3, 1.4 Р 2, Темы 2.1 - 2.6 Р 3, Тема 3.1	
ОК 03.	Р 1, Тема 1.3; 1.4.	
	Р 2, Темы 2.1 - 2.6 Р 3, Тема 3.1	
ОК 04.	Р 1, Темы 1.1., 1.4. Р 3, Тема 3.1	
ОК 05.	Р 1, Темы 2.1, 2.2 Р 3, Темы 3.1	
ОК 06.	Р 1, Темы 1.2. Р 3, Тема 3.1	
ОК 07.	Р 1, Темы 1.2. Р 3, Тема 3.1	
ОК 09.	Р 1, Тема 1.1.	

5.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах:

- электронных компонентов сервисов:

- <https://resh.edu.ru/>
- <https://mob-edu.ru/>
- <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа учебной дисциплины «Индивидуальный проект» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД 01. «Математика»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 «Твердотельная электроника»

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.

на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ПД 01. «Математика» является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 1, 2 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 340 часов.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2.Цель освоения учебной дисциплины

1.3.Ссформировать у обучающихся знания и умения в области математики, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

1.3.Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;	-владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; - умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические,

	- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;	тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на

	и способность их использования в познавательной и социальной практике	движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и

		общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

		- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать

		метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; - уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; - уметь свободно оперировать

		понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; -уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

		умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные

		суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и

		линейной регрессии; - уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение

		оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; - уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды,

		призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя; - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать

		полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социальноэкономического и физического характера; - умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение,

	Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально - этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной	В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения,	- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать

сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект,	понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками

	предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников - обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;	- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с

	- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации	- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол

	во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно - смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным	- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности

	признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к	реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях

	самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно - исследовательской, проектной и социальной деятельности	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять

		геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		1	2
Объем образовательной программы дисциплины	340	144	196
в том числе:			
1. Основное содержание	340	144	196
в том числе:			
теоретическое обучение	100	40	60
практические занятия	200	80	120
самостоятельная работа	40	24	16
Промежуточная аттестация		Оценка	Экзамен

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	2	4
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		20	ОК-01, ОК-02, ОК03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Содержание учебного материала	2	
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности		
	Комбинированное занятие		
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Содержание учебного материала	2	
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы		

	сокращенного умножения		
	Комбинированное занятие		
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости		
	Практическое занятие		
Тема 1.4 Процентные вычисления	Содержание учебного материала	4	
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты		
	Практическое занятие		
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства		
	Практическое занятие		
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	6	
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств		
	Комбинированное занятие		
Тема 1.7 Входной контроль	Содержание учебного материала	2	
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
	Контрольная работа		
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве		20	
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	2	
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.		
	Комбинированное занятие		
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	6	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак.		

ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07

	Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач. Комбинированное занятие		
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве Комбинированное занятие	2	
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями Комбинированное занятие	4	
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей Практическое занятие	4	
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые Контрольная работа	2	
Раздел 3. Координаты и векторы		16	ОК-02, ОК-

Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Содержание учебного материала	4	03, ОК-04, ОК-07
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка		
	Комбинированное занятие		
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала	6	
	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2x2		
	Комбинированное занятие		
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты		
	Практическое занятие		
Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	Содержание учебного материала	2	
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между		

	векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями		
	Контрольная работа		
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		40	
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Содержание учебного материала	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Содержание учебного материала	4	
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Содержание учебного материала	8	
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Содержание учебного материала	2	
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	2	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность		

	тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала	2	
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Практическое занятие		
Тема 4.7 Описание Производственных процессов с помощью графиков функций	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных 4 задачах		
	Практическое занятие		
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	8	
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Системы простейших тригонометрических уравнений		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.		
	Контрольная работа		
Раздел 5. Комплексные числа		8	

Тема 5.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	4	
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами		
	Комбинированное занятие		
Тема 5.2 Применение комплексных чисел	Содержание учебного материала	4	
	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел		
	Практическое занятие		
Раздел 6. Производная функции, ее применение		40	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала	2	
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной		
	Комбинированное занятиеб		
Тема 6.2 Производные суммы, разности произведения, частного	Содержание учебного материала	6	
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Содержание учебного материала	6	
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала	2	
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в		

	точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала		
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	Содержание учебного материала		
	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$	2	
	Практическое занятие		
Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала		
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала		
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала		
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.10	Профессионально-ориентированное	6	

Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	содержание (содержание прикладного модуля)		
	Наименьшее и наибольшее значение функции		
	Практическое занятие		
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала	2	
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции		
	Контрольная работа		
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		46	ОК-01, ОК-02, ОК03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала	2	
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	Содержание учебного материала	2	
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Содержание учебного материала	2	
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Содержание учебного материала	2	
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала	2	
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Содержание учебного материала	2	
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде		
	Комбинированное занятие		
Тема 7.7 Примеры симметрий в	Профессионально-ориентированное содержание (содержание	6	

профессии	прикладного модуля)		
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту		
	Практическое занятие		
Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства	Содержание учебного материала		
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	2	
	Практическое занятие		
Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Содержание учебного материала		
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала		
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала		
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	Содержание учебного материала		
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала		
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала		
	Комбинации геометрических тел	4	
	Практическое занятие		
Тема 7.16 Геометрические	Содержание учебного материала		
	Использование комбинаций	4	

комбинации на практике	многогранников и тел вращения в практико - ориентированных задачах		
	Практическое занятие		
Тема 7.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	2	
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
	Контрольная работа		
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение		14	
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала	2	
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.3 Неопределенный и определенный интегралы	Содержание учебного материала	2	
	Понятие неопределенного интеграла		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Содержание учебного материала	2	
	Геометрический смысл определенного интеграла		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни	Профессионально - ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.		

	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
	Практическое занятие		
Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	Содержание учебного материала	2	
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение		
	Контрольная работа		
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция		18	
Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства	Содержание учебного материала	4	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ и их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала	4	
	Преобразование иррациональных выражений		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала	2	
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	6	
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция	Содержание учебного материала	7	
	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств		
	Контрольная работа		
Раздел 10. Показательная функция		18	
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	Содержание учебного материала	4	
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально - графическим методом		
	Комбинированное занятие		
Тема 10.2 Решение показательных	Содержание учебного материала	8	
	Решение показательных уравнений		

ОК-01,
ОК-02,
ОК-03,
ОК-04,
ОК-05,
ОК-07

ОК-01, ОК-02, ОК-03,
ОК-04, ОК-05,
ОК-07

уравнений и неравенств	методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально - графическим методом. Решение показательных неравенств		
Тема 10.3 Системы показательных уравнений	Практическое занятие Содержание учебного материала Решение систем показательных уравнений Комбинированное занятие	4	
Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	Содержание учебного материала Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств Контрольная работа	2	
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция		30	
Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Содержание учебного материала Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e Комбинированное занятие	4	
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание учебного материала Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Комбинированное занятие	6	
Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала Логарифмическая функция и ее свойства Комбинированное занятие	4	
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства Комбинированное занятие	8	
Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств Комбинированное занятие	2	
Тема 11.6 Логарифмы в природе и	Профессионально - ориентированное содержание	4	

ОК-01,
ОК-02,
ОК-03,
ОК-04,
ОК-05,
ОК-07

технике	(содержание прикладного Модуля)			
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства			
	Практическое занятие			
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	2		
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений			
	Контрольная работа			
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов		10		
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов	Содержание учебного материала	2		
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами			
	Комбинированное занятие			
Тема 12.2 Операции с множествами	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного Модуля)	2		
	Операции с множествами. Решение прикладных задач			
	Практическое занятие			
Тема 12.3 Графы	Содержание учебного материала	4		
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости			
	Практическая работа			
Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение	Содержание учебного материала	2		
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач			
	Контрольная работа			
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		26		
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07	
	Перестановки, размещения, сочетания.			
	Комбинированное занятие.			
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала	4		
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.			
	Комбинированное занятие			
Тема 13.3 Вероятность в профессиональных	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля	4		

задачах	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события		
	Практическое занятие		
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала		
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 13.5 Задачи математической статистики	Содержание учебного материала		
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	4	
	Практическое занятие		
Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала		
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	2	
	Контрольная работа		
Раздел 14. Уравнения и неравенства		28	
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание учебного материала		
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально - графический метод	4	ОК-01, ОК-02, ОК03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07

	Комбинированное занятие		
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	Содержание учебного материала	4	
	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально - графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств		
	Комбинированное занятие		
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	Содержание учебного материала	4	
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем		
	Комбинированное занятие		
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	Содержание учебного материала	6	
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром		
	Комбинированное занятие		
Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	Профессионально - ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	8	
	Решение текстовых задач профессионального содержания		
	Практические занятия		
Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	7	
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами		
	Практическое занятие		
Промежуточная аттестация (Экзамен)		6	
ВСЕГО		340	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01
Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU
Рельсовая система PC-86
OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебной аудитории для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованной специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Башмаков М.И. Математика : учебник : для студентов учреждений среднего профессионального образования / М. И. Башмаков. - 2-е изд. - Москва : Академия, 2024. - 288 с. - ISBN 978-5-0054-2706-9
2. Башмаков М.И. Математика : Задачник : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / М. И. Башмаков. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2024. - 432 с. - ISBN 978-5-0054-2831-8
3. Богомолов, Н. В. Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10— 11 классы : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 241 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534- 16084-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568461>
4. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561040>
5. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа : 10-й класс : базовый уровень : учебник : в 2 частях / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022 — Часть 1 — 2022. — 255 с. — ISBN 978-5-09-092041-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334712>
6. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа : 11-й класс : базовый уровень : учебник : в 2 частях / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022 — Часть 1 — 2022. — 222 с. — ISBN 978-5-09-092045-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334718>
7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа : 10-й класс : базовый уровень : учебник : в 2 частях / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022 — Часть 2 — 2022. — 207 с. — ISBN 978-5-09-092044-5 (печ. изд.).. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334715>
8. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа : 11-й класс : базовый уровень : учебник : в 2 частях / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022 — Часть 2 — 2022. — 206 с. — ISBN 978-5-09-092048-3. —

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1 Znaniy.com: Электронно - библиотечная система:[сайт]. – Москва, 2011 – URL:<https://new.znaniy.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.

2 ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3 Электронно-библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
К 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	Тестирование; Устный опрос; Математический Диктант; Индивидуальная самостоятельная работа; Представление результатов практических работ; Защита творческих работ; Защита индивидуальных проектов; Контрольная работа; Выполнение экзаменационных заданий.
ОК 02. Использовать	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4,	Тестирование;

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Устный опрос; Математический Диктант; Индивидуальная самостоятельная работа; Представление результатов практических работ; Защита творческих работ; Защита индивидуальных проектов; Контрольная работа; Выполнение экзаменационных заданий.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10 П-о/с, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3,	Тестирование; Устный опрос; Математический Диктант; Индивидуальная самостоятельная работа; Представление результатов практических работ; Защита творческих работ; Защита индивидуальных проектов; Контрольная работа; Выполнение экзаменационных заданий. Тестирование; Устный опрос; Математический Диктант; Индивидуальная

	11.4, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	самостоятельная работа; Представление результатов практических работ; Защита творческих работ; Защита индивидуальных проектов; Контрольная работа; Выполнение экзаменационных заданий.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	Тестирование; Устный опрос; Математический Диктант; Индивидуальная самостоятельная работа; Представление результатов практических работ; Защита творческих работ; Защита индивидуальных проектов; Контрольная работа; Выполнение экзаменационных заданий.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11	Тестирование; Устный опрос; Математический Диктант; Индивидуальная самостоятельная работа; Представление

контекста	Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5 П-о/с, 14.6	результатов практических работ; Защита творческих работ; Защита индивидуальных проектов; Контрольная работа; Выполнение экзаменационных заданий.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17	Тестирование; Устный опрос; Математический Диктант; Индивидуальная самостоятельная работа; Представление результатов

межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	практических работ; Защита творческих работ; Защита индивидуальных проектов; Контрольная работа; Выполнение экзаменационных заданий
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11 Р 7, Темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, 7.17 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Р 10, Темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Р 11, Темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7 Р 12, Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 Р 13, Темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6 Р 14, Темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6	Тестирование; Устный опрос; Математический диктант; Индивидуальная самостоятельная работа; Представление результатов практических работ; Защита творческих работ; Защита индивидуальных проектов; Контрольная работа; Выполнение экзаменационных заданий.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах:

- электронных компонентов сервисов:

17. <https://resh.edu.ru/>
18. <https://mob-edu.ru/>
19. <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД 02. «Информатика»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1.Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ПД 02. «Информатика» является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 1,2 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 144 часа.

Рабочая программа разработана с ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2.Цель освоения учебной дисциплины

Содержание программы дисциплины «Информатика» направлено на освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в современном обществе, биологических и технических системах; овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом цифровые технологии, в том числе при изучении других дисциплин; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и цифровых технологий при изучении различных учебных предметов; воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности; приобретение опыта использования цифровых технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

1.3.Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными	- понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание

	учебными познавательными действиями: базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и	правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет; - уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах - уметь реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов,

	практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму	- владеть представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы» «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владеть методами поиска информации в сети Интернет; уметь критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования; - понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владеть навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации; - иметь представления о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и

	представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	функционирования интернет-приложений; - понимать основные принципы дискретизации различных видов информации; уметь определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации; - уметь строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных; - владеть теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа; - уметь читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, СВ); анализировать алгоритмы с использованием

		таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных; модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций); - уметь создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений); - уметь использовать компьютерно - математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования;

		оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде; - уметь классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений); понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов; - иметь представления о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей; - уметь определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи; - уметь строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных; - уметь использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по

		строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием; уметь выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления; умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать несложные логические уравнения; уметь решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа); уметь использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; уметь строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры; - понимать базовые алгоритмы обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, делимость целых чисел; нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне; обработка многоразрядных целых чисел; анализ символьных строк и других),

		алгоритмов поиска и сортировки; умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи; - владеть универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; уметь осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода; - уметь разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; использовать в программах данные различных типов с учетом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья); применять стандартные и собственные

		подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки; умение использовать средства отладки программ в среде программирования; умение документировать программы; - уметь создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); владеть основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		1	2
Объем образовательной программы дисциплины	144	70	74
Основное содержание	144	70	74
В том числе:			
теоретическое обучение	40	20	20
практические занятия	60	30	30
самостоятельная работа	44	20	24
Промежуточная аттестация		Оценка	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1.	Информация и информационная деятельность человека	22	
Тема 1.1. Информация и информационные процессы	Основное содержание	2	ОК 02
	Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки. Представление об основных информационных процессах, о системах. Кодирование информации. Информация и информационные процессы		
	Теоретическое обучение	2	
Тема 1.2. Подходы к измерению информации	Основное содержание	4	ОК 02
	Подходы к измерению информации (содержательный, алфавитный, вероятностный). Единицы измерения информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Передача и хранение информации. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации		
	Практические занятия		
Тема 1.3. Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера	Основное содержание	2	ОК 02
	Принципы построения компьютеров. Принцип открытой архитектуры. Магистраль. Аппаратное устройство компьютера. Внешняя память. Устройства ввода-вывода. Поколения ЭВМ. Архитектура ЭВМ 5 поколения. Основные характеристики компьютеров. Программное обеспечение: классификация и его назначение, сетевое		

Тема 1.4. Кодирование информации. Системы счисления	программное обеспечение		ОК 02
	Теоретическое обучение	2	
	Основное содержание	2	
Тема 1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	Представление о различных системах счисления, представление вещественного числа в системе счисления с любым основанием, перевод числа из десятичной позиционной системы счисления в десятичную, перевод вещественного числа из 10 СС в другую СС, арифметические действия в разных СС. Представление числовых данных: общие принципы представления данных, форматы представления чисел. Представление текстовых данных: кодовые таблицы символов, объем текстовых данных. Представление графических данных. Представление звуковых данных. Представление видеоданных. Кодирование данных произвольного вида		ОК 02
	Практические занятия	4	
	Основное содержание	2	
Тема 1.6. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет	Основные понятия алгебры логики: высказывание, логические операции, построение таблицы истинности логического выражения. Графический метод алгебры логики. Понятие множества. Мощность множества. Операции над множествами. Решение логических задач графическим способом		ОК 01 ОК 02
	Практические занятия	2	
	Основное содержание	2	
Тема 1.6. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет	Компьютерные сети: Компьютерные сети их классификация. Работа в локальной сети. Топологии локальных сетей. Обмен данными. Глобальная сеть Интернет. ТР-адресация. Правовые основы работы в сети		ОК 01 ОК 02
	Практические занятия		
	Основное содержание		

	Интернет		
	Теоретическое обучение	2	
Тема 1.7. Службы Интернета	Основное содержание	2	ОК 02
	Службы и сервисы Интернета (электронная почта, видеоконференции, форумы, мессенджеры, социальные сети). Поиск в Интернете. Электронная коммерция. Цифровые сервисы государственных услуг. Достоверность информации в Интернете		
	Практические занятия	2	
Тема 1.8. Сетевое хранение данных и цифрового контента	Основное содержание	2	ОК 01 ОК 02
	Организация личного информационного пространства. Облачные хранилища данных. Разделение прав доступа в облачных хранилищах. Коллективная работа над документами. Соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных		
	Практические занятия	2	
Тема 1.9. Информационная безопасность	Основное содержание	2	ОК 01 ОК 02
	Информационная безопасность. Защита информации. Информационная безопасность в мире, России. Вредоносные программы. Антивирусные программы. Безопасность в Интернете (сетевые угрозы, мошенничество). Тренды в развитии цифровых технологий; риски и прогнозы использования цифровых технологий при решении профессиональных задачи		
	Теоретическое обучение	2	
Раздел 2.	Использование программных систем и сервисов	22	
Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах	Основное содержание	4	ОК 02
	Текстовые документы. Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации. Создание текстовых документов на компьютере (операции ввода, редактирования, форматирования)		
	Практические занятия	4	

Тема 2.2. Технологии создания структурированных текстовых документов	Основное содержание	4	ОК 02
	Многостраничные документы. Структура документа. Гипертекстовые документы. Совместная работа над документом. Шаблоны.		
	Практические занятия	4	
Тема 2.3. Компьютерная графика и мультимедиа	Основное содержание	4	ОК 02
	Компьютерная графика и её виды. Форматы мультимедийных файлов. Графические редакторы (ПО CorelDraw, Adobe Photoshop). Программы по записи и редактированию звука (ПО Audacity). Программы редактирования видео (ПО Movavi).		
	Практические занятия	4	
Тема 2.4. Технологии обработки графических объектов	Основное содержание	4	ОК 02
	Технологии обработки различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения, обработка звука, монтаж видео)		
	Практические занятия	4	
Тема 2.5. Представление профессиональной информации в виде презентаций	Основное содержание	2	ОК 02
	Виды компьютерных презентаций. Основные этапы разработки презентации. Анимация в презентации. Шаблоны. Композиция объектов презентации		
	Практические занятия	2	
Тема 2.6. Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде	Основное содержание	2	ОК 02
	Принципы мультимедиа. Интерактивное представление информации		
	Практические занятия	2	
Тема 2.7. Гипертекстовое представлено информации	Основное содержание	2	
	Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы. Веб-сайты и веб-страницы		
	Практические занятия	2	
Раздел 3.	Информационное моделирование	28	
Тема 3.1. Модели и моделирование. Этапы моделирования	Основное содержание	2	ОК 02
	Представление о компьютерных моделях. Виды моделей. Адекватность модели. Основные этапы компьютерного моделирования		
	Теоретическое обучение	2	
Тема 3.2.	Основное содержание	2	ОК 02

Списки, графы, деревья	Структура информации. Списки, графы, деревья. Алгоритм построения дерева решений		
	Теоретическое обучение	2	
Тема 3.3 Математические модели в профессиональной области	Основное содержание	2	ОК 02
	Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (Алгоритм Дейкстры, Метод динамического программирования). Элементы теории игр (выигрышная стратегия)		
	Практические занятия	2	
Тема 3.4. Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры	Основное содержание	4	ОК 01
	Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Основные алгоритмические структуры. Запись алгоритмов на языке программирования (Pascal, Python, Зама, C++, C#). Анализ алгоритмов с помощью трассировочных таблиц		
	Практические занятия	4	
Тема 3.5 Анализ алгоритмов в профессиональной области	Основное содержание	4	ОК 02
	Структурированные типы данных. Массивы. Вспомогательные алгоритмы. Задачи поиска элемента с заданными свойствами. Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 3.6. Базы данных как модель предметной области	Основное содержание	6	ОК 02
	Базы данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
Тема 3.7. Технологии обработки информации в электронных таблицах	Основное содержание	2	ОК 02
	Табличный процессор. Приемы ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре. Адресация. Сортировка, фильтрация, условное форматирование		
	Практические занятия	2	
Тема 3.8. Формулы и функции в электронных таблицах	Основное содержание	2	ОК 02
	Формулы и функции в электронных таблицах. Встроенные функции и их использование. Математические		

	и статистические функции. Логические функции. Финансовые функции. Текстовые функции. Реализация математических моделей в электронных таблицах		
	Практические занятия	2	
Тема 3.9. Визуализация данных в электронных таблицах	Основное содержание	2	OK 02
	Визуализация данных в электронных таблицах		
	Практические занятия	2	
Тема 3.10. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)	Основное содержание	2	OK 02
	Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)		
	Практические занятия	2	
Профессионально - ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Прикладной модуль 1	Основы аналитики и визуализации данных	36	
Тема 1.1. Модели данных	Содержание	8	OK 02
	Настройка Excel Power Pilot, табличное представление данных, экспорт данных, модели данных, большие данные		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	6	
Тема 1.2. Визуализация данных	Содержание	6	OK 02
	Аналитический сервис Yandex DataLens: Общий обзор, возможности. Регистрация, интерфейс. Маркетплейс, подключение. Создание чатов и дашбордов		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
Тема 1.3. Потоки данных	Содержание	2	OK 02
	Аналитический сервис Yandex DataLens: Потоки данных. Подключение к счетчику Yandex метрики		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
Тема 1.4 Принятие решений на основе данных.	Содержание	2	OK 02
	Аналитический сервис Yandex DataLens: Принятие решений на основе данных. Геоданные. Тепловые карты		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
Тема 1.5 Проектная работа. Кейс анализа	Содержание	10	OK 02
	Аналитический сервис Yandex		

данных	DataLens: Работа с датасетами. Кейс анализа данных		
	Практические занятия	10	
Прикладной модуль 2	Аналитика и визуализация данных на Python	36	
Тема 2.1. Введение в язык программирования Python	Содержание	2	OK 02
	Интерактивная среда программирования на Python. Ввод и вывод данных. Функции print, input. Типы данных. Математические операции с целыми и вещественными числами		
	Практические занятия	2	
Тема 2.2. Основные алгоритмические конструкции на Python	Содержание	4	OK 02
	Понятие логических выражений и операций. Дизъюнкция, конъюнкция, отрицание. Таблица истинности. Проверка условия в Python. Синтаксис инструкций if, if-else, if-elif-else. Реализация циклических алгоритмов в Python. Функция range. Синтаксис цикла for, цикла while		
	Практические занятия	4	
Тема 2.3. Работа со списками и словарями	Содержание	6	OK 02
	Понятие списка в Python. Создание и считывание списков. Функции и методы списков. Понятие словаря. Отличия словарей от списков. Создание словаря. Методы словарей. Применение списков и словарей в реальных задачах.		
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	2	
Тема 2.4. Аналитика данных на Python	Содержание	8	OK 02
	Понятие данных, больших данных. Наборы данных. Платформа Kaggle. Библиотека Pandas. Объекты Series и DataFrame. Получение общей информации о данных. Индексация по условиям и изменение данных в таблицах.		
	Практические занятия	8	
Тема 2.5. Анализ данных на практических примерах	Содержание	6	OK 02
	Понятие статистики, описательной статистики. Описательный анализ данных. Основные описательные статистические величины (частота, среднее		

	арифметическое, медиана, мода, размах, стандартное отклонение). Функции описательной статистики в Python Pandas. Практика вычисления описательных статистических величин в Python Pandas		
	Практические занятия	6	
Тема 2.6. Основы визуализации данных	Содержание	6	OK 02
	Необходимость визуализации данных для анализа. Понятие научной графики. Библиотека Matplotlib. Понятие рисунка в Matplotlib. Основные виды графиков (гистограммы, диаграммы рассеяния, диаграмма размаха, линейный график, круговая диаграмма, тепловые карты). Основные графические команды в Matplotlib		
	Практические занятия	6	
Тема 2.7. Проектная работа «Анализ больших данных в профессиональной сфере»	Содержание	4	OK 02
	Характеристика основных этапов процесса анализа данных. Подготовка данных. Исследование и визуализация данных. Построение предсказательной модели. Интерпретация результатов анализа. Реализация основных этапов процесса анализа данных на примере набора данных из профессиональной сферы		
	Практические занятия	4	
Прикладной модуль 3	Основы искусственного интеллекта	36	
Тема 3.1. Искусственный интеллект: понятие, сферы применения	Содержание	2	OK 02
	Сущность понятия “искусственный интеллект”, история развития искусственного интеллекта, «слабый» искусственный интеллект, «сильный» искусственный интеллект, сферы применения и перспективы развития искусственного интеллекта		
	Теоретическое обучение	1	
	Практические занятия	1	
Тема 3.2. Машинное обучение: понятие, виды	Содержание	2	OK 02
	Понятие и виды машинного обучения; обучение с учителем,		

	обучение без учителя, задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации, отбор данных для модели машинного обучения		
	Теоретическое обучение	1	
	Практические занятия	1	
Тема 3.3. Этапы разработки модели машинного обучения. Библиотеки машинного обучения	Содержание	4	OK 02
	Этапы разработки модели машинного обучения: определение цели и задач (цель как модель результата, отличия цели от задач, метрики для оценки результата), сбор и подготовка данных, разработка модели, тестирование модели (валидация модели). Проблемы переобучения. Библиотеки машинного обучения		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 3.4 Линейная регрессия	Содержание	6	OK 02
	Понятие линейной регрессии, целевая функция, линейное уравнение, гомоскедастичность данных; подбор коэффициентов линейного уравнения. Создание, обучение и оценка модели линейной регрессии; нелинейные функции		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 3.5 Классификация. Логистическая регрессия	Содержание	6	OK 02
	Цели и задачи классификации. Примеры решения задач классификации с помощью ПК искусственного интеллекта. Линейный классификатор, гиперплоскость, бинарная классификация, мультиклассовая классификация; создание, обучение и оценка модели логистической регрессии. Матрица ошибок, метрики качества логистической регрессии		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 3.6 Деревья решений. Случайный лес	Содержание	4	OK 02
	Дерево решений, атрибуты, эффективность разбиения, глубина дерева, идея ПК		

	алгоритма случайного леса, принцип мудрости толпы, случайный лес для решения задачи классификации и регрессии		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 3.7 Кластеризация	Содержание	4	ОК 02
	Кластеризация, алгоритм k-средних, центроид, расстояние между точками, решение задачи кластеризации		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 3.8 Обобщение и систематизация основных понятий по машинному обучению	Содержание	4	ОК 02
	Выполнение проектной работы «Создание синквейнов и визуальной карты знаний по машинному обучению»		
	Практическое занятие	4	
Тема 3.9 Разработка модели машинного обучения для решения задачи классификации	Содержание	4	ОК 02
	Выполнение проектной работа «Разработка модели машинного обучения для решения задачи классификации»: изучение, анализ и преобразование данных; выбор модели, ее обучение; оценка качества работы модели; разработка презентации; выступление		
	Практические занятия	4	
Прикладной модуль 4	Основы 3D моделирования	36	
Тема 4.1 Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D LT. Окно Документа	Содержание	2	ОК 02
	Системы автоматизированного проектирования: история, назначение, примеры. КОМПАС - КОМПлекс Автоматизированных Систем. Запуск системы КОМПАС-3D. Интерфейс системы		
	Теоретическое обучение	1	
	Практические занятия	1	
Тема 4.2 Основные приемы создания геометрических тел (многогранники, тела вращения, эскизы, группы геометрических тел)	Содержание	10	ОК 02
	Построение геометрических примитивов (отрезков, прямоугольников, окружности). Многогранники и тела вращения: виды многогранников, элементы многогранника, примеры геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями, элементы тел		

	вращения (очерковая образующая, ось вращения, поверхность вращения, основание}. Основные приемы построения многогранников и тел вращения. Построение эскизов. Создание группы геометрических тел		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	8	
Тема 4.3	Содержание		OK 02
Редактирование 3 D моделей. Создание 3D моделей. Отсечение части детали	Сущность понятия «редактирование», задачи редактирования эскизов, 3D моделей, основные способы редактирования 3D моделей. Создание 3D моделей с элементами закругления (скругления) и фасками. Создание 3D моделей по плоскому чертежу посредством операции «вращения». Рассечение детали плоскостью	12	
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	10	
Тема 4.4 Создание 3D моделей простейших объектов	Содержание	12	OK 02
	Выполнение проектной работы «Создание авторских 3D моделей»: выбор простейших объектов (бытовых, технических и строительных) для создания модели (самостоятельно или с помощью преподавателя); обоснование выбора, создание модели объекта, подготовка презентации и представление выполненной модели		
	Практические занятия	12	
Прикладной модуль 5	Разработка веб-сайта с использованием конструктора Тильда	36	
Тема 5.1. Конструктор Тильда	Содержание	4	OK 02
	Общий обзор. Возможности конструктора. Библиотека блоков. Графический редактор Zero Block. Панель управления сайтами. Выбор тарифа. Экспорта кода		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 5.2 Создание	Содержание	4	OK 02

сайта	Создание сайта. Начало работы. Настройки. Шрифт. Цвет. Создание папок.		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 5.3. Создание различных видов страниц	Содержание	4	ОК 02
	Создание страниц. Список страниц. Работа с отдельными страницами (настройка, предпросмотр, публикация, редактирование, списки)		
	Теоретическое обучение	4	
Тема 5.4. Стандартные блоки	Содержание	4	ОК 02
	Создание лендинга из стандартных блоков на выбранную тему		
	Практические занятия	4	
Тема 5.5. Панель навигации	Содержание	4	ОК 02
	Нулевой блок (создание, панели навигации, доступные элементы). Работа с текстом, изображениями и видео		
	Практические занятия	4	
Тема 5.6. Настройка главной страницы	Содержание	6	ОК 02
	Сайт: настройка домена, выбор главной страницы, статистика, Яндекс метрика, настройка HTTP5.		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
Тема 5.7. Проектная работа с использованием конструктора Тильда	Содержание	10	ОК 02
	Проектная работа «Создание интернет - магазина»		
	Практические занятия	10	
Тема 6.1. Интернет-маркетинг	Содержание	6	ОК 02
	Интернет - маркетинг: понятие, инструменты Интернет - маркетинга, исследование как элемент интернет - маркетинга		
	Теоретическое обучение	2	
	Прикладной модуль	4	
Тема 6.2. Методы продвижения в Интернете	Содержание	6	ОК 02
	Баннерная и контекстная рекламы, реклама в рассылках, реклама в блогах, сообществах, социальных сетях; вирусный маркетинг		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
Тема 6.3. Различные	Основное содержание	6	ОК 02

способы работы с количеством посетителей	Способы получения трафика: определение трафика, основные способы получения трафика, особенности контекстной рекламы, SEO и SMO продвижения		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
Тема 6.4. Поисковая оптимизация контента	Содержание	6	OK 02
	Оптимизация контента для Яндекс, Rambler и Google, индексирование сайта поисковыми системами		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
Тема 6.5. Рекламная кампания в сети Интернет	Содержание	6	OK 02
	Планирование и проведение рекламной кампании - постановка целей, выбор и/или разработка инструментов, месседж, выбор площадок, бюджет, оценка эффективности		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
Тема 6.6. Проектная работа «Проектирование рекламной кампании в Интернете»	Содержание	6	OK 02
	Проектная работа «Проектирование рекламной кампании в Интернете для конкретной продукции/решения/компании/организации»		
	Практические занятия	6	
Прикладной модуль 7	Введение в веб - разработку на языке JavaScript	36	
Тема 7.1. Синтаксис и основные понятия	Содержание	2	OK 02
	Выражения, операторы, побочные эффекты, инструкции, ввод-вывод. Понятие объекта и литерала. Эволюция стандарта ECMAScript	2	
	Теоретическое обучение	2	
Тема 7.2. Управление пакетами и зависимостями	Содержание	2	OK 02
	Система пакетов npm. Инициализация проекта. Создание файла package.json. Девелоперские зависимости		
	Практические занятия	2	
Тема 7.3. Переменные и области видимости. Прimitives и объектные типы данных	Содержание	2	OK 02
	Объявление переменных. Этап компиляции и этап исполнения. Ошибка ReferenceError и возбуждение исключения. Глобальные переменные. Видимость на уровне блока. Сравнение примитивных значений		

	Практические занятия	2	
Тема 7.4. TypeScript и статическая типизация. Функции как структурный элемент сценария и как тип данных	Содержание	4	OK 02
	Типы данных. Объявление с аннотацией типа. Транспилиция и запуск проекта. Объявление (в том числе с аннотацией) и вызов функций		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 7.5. Управляющие конструкции	Основное содержание	4	OK 02
	Императивный подход к созданию кода программы. Инструкции как противоположность выражений. Тернарный оператор и инструкция for..of. Циклы со счётчиком, предусловием/постусловием, итерационные		OK 02
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 7.6. Строки и бинарные данные. Регулярные выражения	Содержание	4	OK 02
	Строка как примитивный тип данных. Перебор строки с помощью итераций for..of, использование Юникода JavaScript. Отличие бинарных данных от строк. Поиск совпадений с регулярным выражением		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 7.7. Массивы и множества	Содержание	4	OK 02
	Массивы как наборы значений разных типов, допускающих итерацию. Задание массива литералом. Методы массивов, в том числе forEach и reduce. Взаимные преобразования массивов и строк. Множества как наборы не повторяющихся значений. Получение множества из массива		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 7.8. Литеральные объекты. Прототипы и конструкторы. Свойства и методы	Содержание	4	OK 02
	Литеральные объекты как коллекции свойств и методов. Отличия литеральных объектов от блоков и массивов. Доступ к свойствам и методам. Использование ссылки this. Вызов методов одного объекта относительно другого.		

	Доступ к прототипу объекта. Создание объекта с помощью конструктора		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 7.9. Модули и транспиляция. DOM	Содержание	4	OK 02
	Модули как единицы независимого изолированного кода. Импорт и экспорт из модулей в стиле ES2015. Использование возможностей планируемых следующих версий стандарта - преобразование кода с помощью Babel. Введение в Document Object Model - объектную модель документа веб-страницы		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 7.10. Проектная работа. «Создание простейшего серверного веб-приложения»	Содержание	4	OK 02
	Проектная работа «Создание простейшего серверного веб-приложения»		
	Практические занятия	4	
Прикладной модуль 8	Введение в создание графических изображений с помощью GIMP	36	
Тема 8.1. Растровая и векторная графика. Форматы изображений, конвертация и оптимизация	Содержание	2	OK 02
	Отличия растровой и векторной графики. Использование растровой графики для хранения фотографий. Форматы PNG и JPEG. Конвертация с целью снижения объёма изображения		
	Теоретическое обучение	2	
Тема 8.2. GIMP как проект GNU. Установка GIMP	Содержание	2	OK 02
	GIMP как программа для различных операционных систем. Особенности проекта в качестве представителя класса свободного программного обеспечения. Установка на различные платформы		
	Теоретическое обучение	2	
Тема 8.3. Интерфейс GIMP. Многооконный режим, стыкуемые диалоги, однооконный режим. Слои	Содержание	4	OK 02
	Интерфейс и настройка его частей. Однооконный и многооконный режим. Управление диалогами. Окно слоёв изображения		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 8.4. Разрешение изображения.	Содержание	4	OK 02
	Размеры изображения в пикселах и		

Навигация, масштабирование, кадрирование, аффинные преобразования	понятие разрешения изображения. Преобразования: выравнивание, перемещение, кадрирование, вращение, наклон, перспектива, 3D-преобразование, трансформация, преобразование по точкам, зеркало, преобразование по рамке, искажения		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 8.5. Заливка, фильтры и инструменты рисования	Содержание	4	ОК 02
	Использование заливки. Фильтры: размытие, улучшение, искажения, свет и тень, шум, выделение краёв, декорация, проекция		
	Практические занятия	4	
Тема 8.6. Выделение. Контуры. Комбинирование изображений	Содержание	6	ОК 02
	Использование выделений для работы с отдельными объектами в составе изображения. Выделение контуров. Создание коллажей путём соединения нескольких изображений		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
Тема 8.7. Быстрая маска и преобразование цвета	Содержание	2	ОК 02
	Графическое отображение области выделения. Преобразование цвета в изображении с помощью применения маски		
	Практические занятия	2	
Тема 8.8. Создание градиентов	Содержание	4	ОК 02
	Понятие градиента. Плавные переходы от одних цветов к другим		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 8.9. Создание анимированного изображения в формате GIF	Содержание	4	ОК 02
	Использование анимации для наглядного представления процессов с несколькими этапами. Формат GIF. Ограничения GIF. Создание изображения в формате GIF с GIF помощью GIMP		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
Тема 8.10. Проектная работа «Создание серии баннеров для графического оформления сайта»	Содержание	4	ОК 02
	Проектная работа «Создание серии баннеров для графического оформления сайта»		
	Практические занятия	4	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально - техническому обеспечению

Реализация дисциплины осуществляется в учебной аудитории «Компьютерный класс», укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы и стулья).

Материально - техническое оснащение:

Монитор Philips 241V8AW 23.8" на

22 автоматизированных рабочих места

Компьютер Raskat Strike 520 на 22 автоматизированных рабочих места

Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01

Интерактивная панель EDF 98UH01C

Рельсовая система PC-86

Автономный шлем VR (виртуальной реальности) Pico 4 256Gb на 15 обучающихся

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB

Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR

Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR

OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H

Дополнительный приемник для Dr.HD EX 100 LIR

Флипчарт 70x100 см на роликах

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волк В.К. Информатика. Углубленный уровень: 10-11 классы: учебник для среднего общего образования / В. К. Волк. - 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 227 с. - (Общеобразовательный цикл). - ISBN 978-5-534-18453-2. - Текст: электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/535034>

2. Босова, Л. Л. Информатика : 10-й класс : базовый уровень : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — 8-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2025. — 288 с. — ISBN 978-5-09-120226-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/497624>

3. Босова, Л. Л. Информатика : 11-й класс : базовый уровень : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — 7-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2025. — 256 с. — ISBN 978-5-09-120227-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/497672>

ПЕРЕЧЕНЬ профессиональных баз данных, информационных справочных систем

1. Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – URL:<https://new.znaniy.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно-библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01	Тема 1.6 Тема 1.9 Тема Тестирование 3.5	Тестирование
ОК 02	Тема 1.1 Тема 1.3 Тема 3.1 Тема 3.2 Тема 1.6 Тема 1.9	
ОК 01	Тема 1.7 Тема 1.8 Тема 2.2 Тема 3.4	Выполнение практических заданий
ОК 02	Тема 1.2 Тема 1.4 Тема 1.5 Тема 2.1 Тема 2.3 Тема 2.4 Тема 2.5 Тема 2.6 Тема 2.7 Тема 3.3 Тема 1.7 Тема 1.8 Тема 2.2 Тема 3.6 Тема 3.7 Тема 3.8 Тема 3.9 Тема 3.10 Тема 3.11 Тема 3.12 Тема 3.13	
ОК 02	Прикладные модули 1-2	Контрольная работа
ОК 02	Прикладные модули 2-8	Проектная работа
ОК 01, ОК 02	Все модули	Выполнение заданий дифференцированного зачета

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах электронных компонентов сервисов:

20. <https://resh.edu.ru/>
21. <https://mob-edu.ru/>
22. <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа учебной дисциплины «Информатика» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД 03. «Физика»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 «Твердотельная электроника»

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1.Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ПД 03. «Физика» является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 1 - 2 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 144 часа.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

2.2. Цель освоения учебной дисциплины

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно - научной грамотности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

2.3.Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и	- сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых - физиков в

	социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения - находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в	развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; - владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность,

	ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике.	прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике. электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной; - владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной

		электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию	- уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач

	информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно - нравственного воспитания: - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация:	- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно - исследовательской деятельности с использованием

	- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно - точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и	- готовность и способность к образованию и	- овладеть умениями работать в группе с выполнением

работать в коллективе и команде	саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно - исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику	- уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.	изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность.
ОК 07. Содействовать сохранению	В области экологического воспитания:	- сформировать умения применять полученные знания

окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике.	для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		1	2
Объем образовательной программы дисциплины	144	70	74
1. Основное содержание	144	70	74
в том числе:			
теоретическое обучение	40	20	20
Практическая работа	66	30	36
Самостоятельная работа	38	20	18
Промежуточная аттестация		Оценка	Экзамен

3.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия,	Объем часов	Формируемые компетенции

	прикладной модуль (при наличии)		
1	2	3	4
Введение. Физика и методы научного познания	Содержание учебного материала: Физика - фундаментальная наука о природе. Естественно - научный метод познания, его ОК 05 возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. Значение физики при освоении профессий и специальностей СПО.	2	ОК 03 ОК 05
Раздел 1. Механика		14	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
Тема 1.1 Основы кинематики	Содержание учебного материала: Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела.	4	
Тема 1.2 Основы динамики	Содержание учебного материала: Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона.	4	

	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения.		
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала:	4	
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики.		
	Решение задач с профессиональной направленностью	2	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		26(10/2)	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала:	6	
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Термодинамическая шкала температуры. Абсолютный нуль температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая		

	постоянная		
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №1. Изучение одного из изопроцессов.	2	
Тема 2.2 Основы термодинамик	Содержание учебного материала:	6	
	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы.		
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Содержание учебного материала:	6	
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объемного расширения. Учет		

	расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.		
	Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Лабораторные занятия: 2. Лабораторная работа №2 Определение влажности воздуха.	2	
Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»		2	
Раздел 3. Электродинамика		48(12/12)	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала:	6	
	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов		
	Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №3. Определение электрической емкости конденсаторов	2	
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала:	6	
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость		

	электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля - Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею.		
	Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №4 Определение термического коэффициента сопротивления меди.	2	
	Лабораторная работа №5 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2	
	Лабораторная работа №6 Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.	2	
	Лабораторная работа №7 Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах	2	
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»	2	
	Содержание учебного материала: Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в	4	

	полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р - n переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы.		
Тема 3.4 Магнитное поле	Содержание учебного материала:	4	
	Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури.		
	Решение задач с профессиональной направленностью	2	
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	4	
	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле		
	Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №8 Изучение явления электромагнитной индукции	2	
Контрольная работа №3 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»		2	
Раздел 4. Колебания и волны		16(4/2)	
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала:	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Колебательное движение. Гармонические колебания.		

	Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение		ОК 05 ОК 07
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала:	4	
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн	6	
	Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №9 Изучение работы трансформатора	2	

Контрольная работа № 4 «Колебания и волны»		2	
Раздел 5. Оптика		20 (4/2)	
Тема 5.1 Природа света	Содержание учебного материала:	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. Сила света. Освещённость. Законы освещенности.		
	Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №10 Определение показателя преломления стекла	2	
Тема 5.2 Волновые свойства свет	Содержание учебного материала:	2	
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений	4	
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №11 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	2	

	Лабораторная работа №12 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	2	
Контрольная работа № 5 «Оптика»		2	
Тема 5.3 Специальная теория относительности	Содержание учебного материала:	2	
	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики	2	
Раздел 6. Квантовая физика		12 (2/-)	
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала:	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно - волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н.Лебедева и Н.И.Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта		
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала:	6	
	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова - Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых		

	ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы		
Контрольная работа № 6 «Квантовая физика»		2	
Раздел 7. Строение Вселенной		6	
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	Содержание учебного материала: Солнечная система. Планеты, их видимое движение. Малые тела солнечной системы. Система Земля - Луна. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала: Звёзды, их основные характеристики. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд. Млечный Путь - наша Галактика. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.	2	
	Лабораторные работы: Лабораторная работа №13. Изучение карты звездного неба.	2	
Промежуточная аттестация: экзамен			
ВСЕГО		144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к материально - техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебной аудитории для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Лаборатория «Механика-1,2», укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы и стулья).

Материально - техническое оснащение:

Набор лабораторный по спектроскопии

Комплект для демонстрации и изучения электромагнетизма

Демонстрационный физический приборный комплекс (стол демонстрационный физический)

Источник питания лабораторный (индивидуальный)

Комплект для демонстрации и изучения свойств электромагнитных волн
 Динамометры демонстрационные (комплект)
 Лазер лабораторный многолучевой
 Рельсовая система РС-98
 Многофункциональный штатив для фронтальных работ
 Стол островной физический
 Интерактивная панель EDF 98UH01C
 Комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники»
 Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU
 Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR
 Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
 Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR
 OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H
 Низкочастотный генератор сигналов
 Набор лабораторный по оптике (расширенный)
 Комплект для демонстрации и изучения квантовой физики (фотоэффект и определение постоянной Планка)
 Комплект для демонстрации и изучения атомной физики (определение удельного заряда электрона)
 Лабораторный источник питания 24В
 Универсальный лабораторный комплекс
 Весы электронные
 Генератор Ван де Граафа
 Трансформатор демонстрационный
 Комплект для демонстрации и изучения постоянного тока
 Гальванометр демонстрационный
 Волновая машина
 Цифровая лаборатория профильного уровня
 Конденсатор переменной ёмкости демонстрационный
 Комплект демонстрационный для изучения электростатики
 Документ-камера ELMO L-12G МФУ Kyocera M2540DN
 Комплект оснастки для станка ЧПУ
 Набор по изучению звуковых волн
 Машина магнито-электрическая
 Комплект для демонстрации и изучения механических колебаний и вращения
 Станок ЧПУ
 Комплект для демонстрации и изучения переменного тока
 Механическая рулетка
 Цифровая лаборатория профильного уровня
 3Д принтер
 Флипчарт 70x100 см на роликах

4.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика : учебник для вузов / И. В. Савельев. - 18-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань,

2022. - 436 с. - ISBN 978-5-8114-9890-1. - Текст: электронный // Лань: электронно - библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/221120>

2. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика : учебное пособие для вузов / И. В. Савельев. - 16-е изд., стер. - СанктПетербург : Лань, 2022. - 500 с. - ISBN 978-5-8114-8926-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/185339>

3. Савельев, И. В. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / И. В. Савельев. - 13-е изд., стер. – Санкт - Петербург: Лань, 2022 - Том 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц - 2022. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-4598-1. - Текст : электронный // Лань: электронно - библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206909>

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система:[сайт]. – Москва, 2011 – URL:<https://new.znaniy.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.

2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	- оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - оценка выполнения домашних самостоятельных работ;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2.,	

профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	- наблюдение и оценка решения кейс-задач; - наблюдение и оценка деловой игры; - экзамен
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2., 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2., 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2., 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах:

- электронных компонентов сервисов:

23. <https://resh.edu.ru/>
24. <https://mob-edu.ru/>
25. <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ДД 01. «Ведение в специальность»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 «Твердотельная электроника»

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ДД 01. «Введение в специальность» является дополнительной учебной дисциплиной общеобразовательной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины, с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно - методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з). При реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ДД.01 «Введение в специальность» могут быть использованы различные образовательные технологии, в том числе элементы дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

Учебная дисциплина изучается в 1, 2 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 108 часов.

1.3. Цель освоения учебной дисциплины

- содержание программы учебной дополнительной дисциплины «Введение в специальность» направлено на достижение следующих целей:
- развитие и закрепление интереса к выбранной специальности;
- развитие познавательной деятельности студентов;
- формирование навыков обучения с учетом специфики будущей специальности;
- сформировать у обучающихся целостное представление о специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Освоение содержания учебной дисциплины «Введение в специальность» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
- овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
- развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;
- обеспечение возможности поддерживать избранное направление образования;
- обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

1.4. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения дополнительной учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС ООО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач	Некоторые умения, которые должны освоить студенты: - порядок разработки	Некоторые знания, которые должны освоить студенты:

профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	технологической оснастки для изготовления изделий твердотельной электроники; - конструктивные особенности, назначение, основные принципы работы изделий твердотельной электроники; - основные методы расчёта и проектирования изделий твердотельной электроники и их элементов с использованием стандартного программного обеспечения.	- технологические процессы изготовления изделий твердотельной электроники; - методы пооперационного изготовления изделий твердотельной электроники; - методику расчётов режимов технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники; - виды технологической документации, применяемые в технологическом процессе изготовления изделий твердотельной электроники; - типы технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники; - параметры и режимы работы технологического оборудования

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		1	2
Объем программы дисциплины	108	48	60
в том числе:			
Основное содержание	108	48	60
в том числе:			
Теоретическое обучение	40	18	22
Практическое обучение	38	18	20
Самостоятельная работа	30	12	18
Промежуточная аттестация			Зачет с оценкой

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально - ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции

1	2	3	4
1 семестр. Раздел 1.Функционирование различных технических систем и оборудования		48 12/12/24	OK1 – OK4
Тема 1.1. Обслуживание и ремонт технических устройств	Содержание учебного материала	2	
	Установка, обслуживание и ремонт различных технических устройств, оборудования и систем.	2	
	Практические занятия		
	Диагностику неисправностей, замена деталей, настройка и наладка.		
	Самостоятельная работа	6	
Тема 1.2. Испытания и контроль качества	Содержание учебного материала	3	OK1 – OK4
	Испытания и контроль качества технических систем и оборудования	2	
	Практические занятия		
	Обнаружения возможных проблем и дефектов		
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2. Установка и настройка оборудования			OK1 – OK4
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	
	Установка и настройка технического оборудования	2	
	Практические занятия:		
	Конфигурирование программного обеспечения.		
		Самостоятельная работа	6
Тема 2.2. Техническая поддержка	Содержание учебного материала	3	OK1 – OK4
	Техническая поддержка пользователям, отвечают на вопросы и помогают решать технические проблемы.	3	
	Практические занятия:		
		Ответы на часто возникающие вопросы и решение технических проблем	
Тема 2.3. Разработка и конструирование	Содержание учебного материала	2	OK1 – OK4
	Разработка и конструирование технических устройств, оборудования и систем.	2	
	Практические занятия:		
	Процесс разработки технического устройства: 1. научно - исследовательская работа (НИР);		

	2. опытно-конструкторская работа (ОКР); 3. рабочая стадия		
	Самостоятельная работа	4	
2 семестр. Раздел 3. Этапы сборки и монтажа технических устройств		60 16/16/28	
Тема 3.1. Сборка и монтаж	Содержание учебного материала	4	OK1 – OK4
	Сборка и монтаж компонентов и деталей технических устройств.		
	Практические занятия:	4	
	Технологические методы сборки и монтажа		
	Самостоятельная работа	4	
Тема 3.2. Технологический анализ и оптимизация	Содержание учебного материала	2	OK1 – OK4
	Анализ технологических процессов, выявление узких мест и возможностей для оптимизации		
	Практические занятия:	4	
	Разработка и внедрение улучшения для повышения эффективности производства.		
	Самостоятельная работа	4	
Тема 3.3. Контроль качества продукции	Содержание учебного материала	2	OK1 – OK4
	Контроль качества готовой продукции проверка соответствия продукции техническим стандартам и нормативам.		
	Практические занятия: Организация и структура службы контроля качества	4	
	Самостоятельная работа	4	
Раздел 4. Этапы организации производственного процесса			
Тема 4.1. Разработка и внедрение производственных методик	Содержание учебного материала	2	OK1 – OK4
	Разработка и внедрение производственных методик, обеспечивающих более эффективный производственный процесс.		
	Самостоятельная работа	4	
Тема 4.2. Обеспечение производственного процесса	Содержание учебного материала	2	OK1 – OK4
	Обеспечение производственного процесса необходимым сырьем, материалами и компонентами.		
	Практические занятия:	2	

	Виды сырья, материалов и компонентов		
	Самостоятельная работа	4	
Тема 4.3. Составление технической документации	Содержание учебного материала	2	OK1 – OK4
	Разработка и поддержка технической документации, включая чертежи, схемы, спецификации и т.д.		
	Самостоятельная работа	4	
Тема 4.4. Внедрение новых технологий и инноваций	Содержание учебного материала	2	OK1 – OK4
	Внедрением новых технологий и инноваций, чтобы улучшить производственные процессы и повысить качество продукции		
	Практические занятия:	4	
	Основные направления внедрения, переоснащения технологических процессов. Примеры успешного внедрения технологических инноваций в электронном машиностроении		
	Самостоятельная работа	4	
ВСЕГО		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.3. Требования к материально - техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебной аудитории для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально - техническое оснащение:

МФУ Kyocera M5526cdw Модель M5526cdw/a

Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/поOS/kb/м/белый

Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01 Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 Гб, DDR4 256 Гб, 86 дюймов

Рельсовая система PC-86

Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR

Набор для видеоконференций Logitech Group USB

OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H

Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR

Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR

Флипчарт 70x100 см на роликах

3.4. Информационное обеспечение обучения

Образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19968-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560884> (дата обращения: 07.09.2025).

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. — Москва, 2011 — URL: <https://new.znaniy.com/> (дата обращения: 19.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, 2013 — URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 19.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2011 — . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 19.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.		Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и оценка достижения результата через: - активное участие в ходе занятия; - устный и письменный опрос; - задания для самостоятельной работы;
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.		- выполнение творческой работы

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.		

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

Рабочая программа дополнительной учебной дисциплины «Введение в специальность» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГЦ 01. «История России»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина СГЦ 01. «История России» является дисциплиной социально-гуманитарного цикла профессиональной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника». Учебная дисциплина изучается в 4 семестре. Общий объем дисциплины составляет 50 часов. Рабочая программа разработана с учетом ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2. Цель освоения учебной дисциплины: формирование представлений об истории России, как истории Отечества, ее основных вехах истории, воспитание базовых национальных ценностей, уважения к истории, культуре, традициям. Дисциплина имеет также историко - просвещенческую направленность, формируя у молодёжи способность и готовность к защите исторической правды и сохранению исторической памяти, противодействию фальсификации исторических фактов.

Актуальность учебной дисциплины «История России» заключается в его практической направленности на реализацию единства интересов личности, общества и государства в деле воспитания гражданина России. Дисциплина способствует формированию патриотизма, гражданственности как важнейших направлений воспитания школьников.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Знать	Уметь
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	алгоритмы решения задач и/или проблем в историческом контексте; методы; порядок оценки результатов и последствий исторических событий, применять средства информационных технологий для решения поставленных задач	распознавать задачу и/или проблему задачу и/или проблему в историческом контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части задачу и/или проблему в историческом контексте; оценивать результат и последствия исторических событий.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том	основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты важнейших событий отечественной истории; ключевые события, основные даты и этапы истории России и мира в XX – начале XXI века;	проявлять гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; защищать историческую правду, не допускать умаления подвига народа при защите Отечества, готовность давать отпор

числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	выдающихся деятелей отечественной и всемирной истории; важнейших достижений культуры, ценностных ориентиров; основные этапы эволюции внешней политики России, роль и место России в общемировом пространстве; основные тенденции и явления в культуре; роль науки, культуры и религии роль России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени. осознавать российские духовно-нравственные ценности, в том числе ценности человеческой жизни, патриотизма и служения Отечеству, семьи, созидательного труда, норм морали и нравственности, прав и свобод	фальсификациям российской истории; выстраивать траекторию личностного развития в соответствии с принятой системой ценностей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры
		4
Объем программы дисциплины	50	50
Основное содержание	50	50
Теоретическое обучение	18	18
Практическое обучение	26	26
Самостоятельная работа	6	6
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. СССР в 1945–1991 годы. Послевоенный мир.		30	

Тема 1.1. Мир и международные отношения в годы холодной войны (вторая половина XX века)	Содержание учебного материала Основные этапы развития международных отношений во второй половине 1940-х - 2020-х гг. От мира к холодной войне. Речь У. Черчилля в Фултоне. Доктрина Трумэна. План Маршалла. Разделенная Европа. Раскол Германии и образование двух германских государств. Совет экономической взаимопомощи. Формирование двух военнополитических блоков (НАТО и ОВД). Международные кризисы и региональные конфликты в годы холодной войны (Берлинские кризисы, Корейская война, войны в Индокитае, Суэцкий кризис, Карибский (Кубинский) кризис). Создание Движения неприсоединения. Гонка вооружений. Война во Вьетнаме. Разрядка международной напряженности в конце 1960-х - первой половине 1970-х гг. Договор о запрещении ядерных испытаний в трех средах. Договор о нераспространении ядерного оружия (1968). Пражская весна 1968 г. и ввод войск государств - участников ОВД в Чехословакию. Урегулирование германского вопроса (договоры ФРГ с СССР и Польшей, четырехстороннее соглашение по Западному Берлину). Договоры об ограничении стратегических вооружений (ОСВ). Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе (Хельсинки, 1975 г.). Ввод советских войск в Афганистан (1979). Возвращение к политике холодной войны. Наращивание стратегических вооружений. Американский проект СОИ. Провозглашение советской концепции нового политического мышления в 1980-х гг. Революции 1989-1991 гг. в странах Центральной и Восточной Европы, их внешнеполитические последствия. Распад СССР и восточного блока. 6 423 Соединенные Штаты Америки. Послевоенный экономический подъем. Развитие постиндустриального общества. Общество потребления. Демократы и республиканцы у власти: президенты США и повороты политического курса. Социальные движения (борьба против расовой сегрегации, за гражданские права, выступления против войны во Вьетнаме). Внешняя политика США во второй половине XX - начале XXI в. Развитие отношений с СССР, Российской Федерацией. Страны Западной Европы. Экономическая и политическая ситуация в	6	ОК 01, ОК 06

	первые послевоенные годы. Научно-техническая революция. Становление социально ориентированной рыночной экономики. Германское "экономическое чудо". Установление V республики во Франции. Лейбористы и консерваторы в Великобритании. Начало европейской интеграции (ЕЭС). "Бурные шестидесятые". "Скандинавская модель" социально-экономического развития. Падение диктатур в Греции, Португалии, Испании. Экономические кризисы 1970-х - начала 1980-х гг. Неоконсерватизм. Европейский союз. Страны Центральной и Восточной Европы во второй половине XX - начале XXI в. Революции второй половины 1940-х гг. и установление режимов «народной демократии». СЭВ и ОВД. Достижения и проблемы социалистического развития в 1950-е гг. Выступления в ГДР (1953), Польше и Венгрии (1956). Югославская модель социализма. Пражская весна 1968 г. и ее подавление. Движение "Солидарность" в Польше. Перестройка в СССР и страны восточного блока. Революции 1989-1990 гг. в странах Центральной и Восточной Европы. Распад ОВД, СЭВ. Образование новых государств на постсоветском пространстве. Страны Азии, Африки во второй половине XX в.: проблемы и пути модернизации. Обретение независимости и выбор путей развития странами Азии и Африки. Страны Восточной, Юго-Восточной и Южной Азии. Освободительная борьба и провозглашение национальных государств в регионе. Китай: провозглашение республики; социалистический эксперимент; Мао Цзэдун и маоизм; экономические реформы конца 1970-х - 1980-х гг. и их последствия; современное развитие. Разделение Вьетнама и Кореи на государства с разным общественно-политическим строем. Индия: провозглашение независимости; курс Неру; внутренняя и внешняя политика современного индийского государства. Успехи модернизации. Япония после Второй мировой войны: от поражения к лидерству. Восстановление суверенитета страны. Японское "экономическое чудо". Новые индустриальные страны (Сингапур, Южная Корея). 424 Страны Ближнего Востока и Северной Африки. Турция: политическое развитие, достижения и проблемы	

	модернизации. Иран: реформы 1960-1970-х гг.; исламская революция. Афганистан: смена политических режимов, роль внешних сил. Провозглашение независимых государств на Ближнем Востоке и в Северной Африке. Палестинская проблема. Создание государства Израиль. Египет: выбор пути развития; внешнеполитический курс. Суэцкий конфликт. Арабо-израильские войны и попытки урегулирования на Ближнем Востоке. Политическое развитие арабских стран в конце XX - начале XXI в. "Арабская весна" и смена политических режимов в начале 2010-х гг. Гражданская война в Сирии. Страны Тропической и Южной Африки. Этапы провозглашения независимости ("год Африки", 1970-1980-е гг.). Выбор путей развития. Попытки утверждения демократических режимов и возникновение диктатур. Организация Африканского единства. Система апартеида на юге Африки и ее падение. Сепаратизм. Гражданские войны и этнические конфликты в Африке. Страны Латинской Америки во второй половине XX в. Положение стран Латинской Америки в середине XX в.: проблемы внутреннего развития, влияние США. Аграрные реформы и импортозамещающая индустриализация. Национал-реформизм. Революция на Кубе. Диктатуры и демократизация в странах Латинской Америки. Революции конца 1960-х - 1970-х гг. (Перу, Чили, Никарагуа)		
	Практические занятия Послевоенное изменение политических границ в Европе. Изменение этнического состава стран Восточной Европы как следствие геноцидов и принудительных переселений. Работа с картой. Причины и этапы «холодной войны». Работа с исторической картой. Политика «разрядки»: успехи и проблемы	2	
Тема 1.2. Советское общество в середине 1960-х – начале 1980-х гг.	Содержание учебного материала	18	ОК 01, ОК 06
	Советское государство и общество в середине 1960-х - начале 1980-х гг. Приход к власти Л.И. Брежнева: его окружение и смена политического курса. Десталинизация и ресталинизация. Экономические реформы 1960-х гг. Новые ориентиры аграрной политики. Косыгинская реформа. Конституция СССР 1977 г. Концепция "развитого социализма". Нарастание застойных тенденций в экономике и кризис	8	

	идеологии. Замедление темпов развития. Новые попытки реформирования экономики. Цена сохранения СССР статуса сверхдержавы. Рост масштабов и роли ВПК. Трудности развития агропромышленного комплекса. Советские научные и технические приоритеты. Создание топливно-энергетического комплекса (ТЭК). Повседневность в городе и в деревне. Рост социальной мобильности. Миграция населения в крупные города и проблема неперспективных деревень. Популярные формы досуга населения. Уровень жизни разных социальных слоев. Социальное и экономическое развитие союзных республик. Общественные настроения. Потребительские тенденции в советском обществе. Дефицит и очереди. Развитие физкультуры и спорта в СССР. XXII летние Олимпийские игры 1980 г. в Москве. Литература и искусство: поиски новых путей. Авторское кино. Авангардное искусство. Неформалы (КСП, движение КВН и другие). Диссидентский вызов. Борьба с инакомыслием. Судебные процессы. Цензура и самиздат. Новые вызовы внешнего мира. Между разрядкой и конфронтацией. Возрастание международной напряженности. Холодная война и мировые конфликты. Пражская весна и снижение международного авторитета СССР. Достижение военнoстратегического паритета с США. Политика разрядки. Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе (СБСЕ) в Хельсинки. Ввод войск в Афганистан. Подъем антикоммунистических настроений в Восточной Европе. Кризис просоветских режимов. Л.И. Брежнев в оценках современников и историков.		
	Практическое занятие Общественно-политическая жизнь в СССР в середине 60-х – начале 80-х гг. Внешняя политика СССР в середине 60-х – начале 80-х гг. Работа с историческими источниками	4	
Тема 1.3. Политика «перестройки». Распад СССР (1985–1991 гг.)	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 06,
	Политика перестройки. Распад СССР (1985-1991). Нарастание кризисных явлений в социально-экономической и идейнополитической сферах. Резкое падение мировых цен на нефть и его негативные последствия для советской экономики. М.С. Горбачев и его окружение: курс на реформы. Антиалкогольная кампания 1985 г. и ее противоречивые результаты. Чернобыльская	8	

	трагедия. Реформы в экономике, в политической и государственной сферах. Законы о госпредприятии и об индивидуальной трудовой деятельности. Принятие закона о приватизации государственных предприятий. Гласность и плюрализм. Политизация жизни и подъем гражданской активности населения. Либерализация цензуры. Общественные настроения и дискуссии в обществе. Отказ от догматизма в идеологии. Вторая волна десталинизации. История страны как фактор политической жизни. Отношение к войне в Афганистане. Неформальные политические объединения. Новое мышление М.С. Горбачева. Изменения в советской внешней политике. Односторонние уступки Западу. Роспуск СЭВ и Организации Варшавского договора. Объединение Германии. Начало вывода советских войск из Центральной и Восточной Европы. Завершение холодной войны. 4 427 Демократизация советской политической системы. XIX конференция КПСС и ее решения. Альтернативные выборы народных депутатов. Съезды народных депутатов - высший орган государственной власти. I съезд народных депутатов СССР и его значение. Демократы первой волны, их лидеры и программы. Подъем национальных движений, нагнетание националистических и сепаратистских настроений. Обострение межнационального противостояния: Закавказье, Прибалтика, Украина, Молдавия. Позиции республиканских лидеров и национальных элит. Последний этап перестройки: 1990-1991 гг. Отмена 6-й статьи Конституции СССР о руководящей роли КПСС. Становление многопартийности. Кризис в КПСС и создание Коммунистической партии РСФСР. I съезд народных депутатов РСФСР и его решения. Противостояние союзной и российской власти. Введение поста Президента и избрание М.С. Горбачева Президентом СССР. Избрание Б.Н. Ельцина Президентом РСФСР. Углубление политического кризиса. Усиление центробежных тенденций и угрозы распада СССР. Декларация о государственном суверенитете РСФСР. Дискуссии о путях обновления Союза ССР. Ново-Огаревский процесс и попытки подписания нового Союзного договора. "Парад суверенитетов". Референдум о сохранении СССР.		

	Превращение экономического кризиса в стране в ведущий политический фактор. Нарастание разбалансированности в экономике. Введение карточной системы снабжения. Реалии 1991 г.: конфискационная денежная реформа, трехкратное повышение государственных цен, пустые полки магазинов. Разработка союзным и российским руководством программ перехода к рыночной экономике. Радикализация общественных настроений. Забастовочное движение. Новый этап в государственноконфессиональных отношениях. Попытка государственного переворота в августе 1991 г. Планы ГКЧП и защитники Белого дома. Победа Ельцина. Ослабление союзной власти. Распад структур КПСС. Оформление фактического распада СССР. Беловежские и Алма-Атинские соглашения, создание Содружества Независимых Государств (СНГ). Реакция мирового сообщества на распад СССР. Россия как преемник СССР на международной арене.		
	Практические занятия Общественно - политическая жизнь в СССР в годы «перестройки». Внешняя политика СССР в 1985–1991 гг. Дебаты «за» и «против»	4	
Раздел 2. Российская Федерация в 1992 – 2020 гг. Современный мир в условиях глобализации		20	
Тема 2.1. Становление новой России (1992–1999 гг.)	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 06
	Б.Н. Ельцин и его окружение. Общественная поддержка курса реформ. Правительство реформаторов во главе с Е.Т. Гайдаром. Начало радикальных экономических преобразований. Либерализация цен. "Шоковая терапия". Ваучерная приватизация. Гиперинфляция, рост цен и падение жизненного уровня населения. Безработица. Черный рынок и криминализация жизни. Рост недовольства граждан первыми результатами экономических реформ. Нарастание политико-конституционного кризиса в условиях ухудшения экономической ситуации. Указ Б.Н. Ельцина № 1400 и его оценка Конституционным судом. Возможность мирного выхода из политического кризиса. Трагические события осени 1993 г. в Москве. Всенародное голосование (плебисцит) по проекту Конституции России 1993 г. Ликвидация Советов и 6 429 создание новой системы государственного устройства. Принятие Конституции России 1993 г. и ее значение. Становление российского парламентаризма.	6	

	Разделение властей. Проблемы построения федеративного государства. Утверждение государственной символики. Обострение межнациональных и межконфессиональных отношений в 1990-е гг. Подписание Федеративного договора (1992) и отдельных соглашений центра с республиками. Взаимоотношения центра и субъектов Федерации. Военнополитический кризис в Чеченской Республике. Корректировка курса реформ и попытки стабилизации экономики. Роль иностранных займов. Тенденции деиндустриализации и увеличения зависимости экономики от мировых цен на энергоносители. Ситуация в российском сельском хозяйстве и увеличение зависимости от экспорта продовольствия. Финансовые пирамиды. Дефолт 1998 г. и его последствия. Повседневная жизнь россиян в условиях реформ. Свобода средств массовой информации (далее - СМИ). Свобода предпринимательской деятельности. Возможность выезда за рубеж. Кризис образования и науки. Социальная поляризация общества и смена ценностных ориентиров. Безработица и детская беспризорность. Проблемы русскоязычного населения в бывших республиках СССР. Новые приоритеты внешней политики. Россия - правопреемник СССР на международной арене. Значение сохранения Россией статуса ядерной державы. Взаимоотношения с США и странами Запада. Россия на постсоветском пространстве. СНГ и союз с Белоруссией. Военно-политическое сотрудничество в рамках СНГ. Российская многопартийность и строительство гражданского общества. Основные политические партии и движения 1990-х гг., их лидеры и платформы. Кризис центральной власти. Обострение ситуации на Северном Кавказе. Вторжение террористических группировок в Дагестан. Добровольная отставка Б.Н. Ельцина		
	Практические занятия Повседневная жизнь россиян в условиях реформ. Занятие с использованием музейно-педагогических технологий	2	
Тема 2.2. Современный мир. Глобальные проблемы человечества	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 06
	Современный мир. Глобальные проблемы человечества. Существование и распространение ядерного оружия. Проблема природных ресурсов и экологии. Проблема беженцев. Эпидемии в современном мире.	6	

	Процессы глобализации и развитие национальных государств. Внешняя политика США конце XX - начале XXI в. Развитие отношений с Российской Федерацией. Европейский союз. Разделение Чехословакии. Распад Югославии и война на Балканах. Агрессия НАТО против Югославии. Развитие восточноевропейских государств в XXI в. (экономика, политика, внешнеполитическая ориентация, участие в интеграционных процессах). «Оранжевые» революции на постсоветском пространстве. Политическое развитие арабских стран в конце XX - начале XXI в. "Арабская весна" и смена политических режимов в начале 2010-х гг. Гражданская война в Сирии. "Левый поворот" в Латинской Америке в конце XX в. Развитие науки и культуры во второй половине XX - начале XXI в. Развитие науки во второй половине XX - начале XXI в. (ядерная физика, химия, биология, медицина). Научно-техническая революция. Использование ядерной энергии в мирных целях. Достижения в области космонавтики (СССР, США). Развитие электротехники и робототехники. Информационная революция. Интернет. Течения и стили в художественной культуре второй половины XX - начала XXI в.: от модернизма к постмодернизму. Литература. Живопись. Архитектура: новые 6 431 технологии, концепции, художественные решения. Дизайн. Кинематограф. Музыка: развитие традиций и авангардные течения. Джаз. Рок-музыка. Массовая культура. Молодежная культура		
	Практические занятия «Оранжевые» революции на постсоветском пространстве и в развивающихся странах. Работа с историческими источниками. Человек в стремительно меняющемся мире: культура и научно-технический прогресс. Дискуссия по методу «метаплана»	2	
Тема 2.3. Россия в XXI веке: вызовы времени и задачи модернизации	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 06
	Россия в XXI в.: вызовы времени и задачи модернизации. Политические и экономические приоритеты. Вступление в должность Президента В.В. Путина и связанные с этим ожидания. Начало преодоления негативных последствий 1990-х гг. Основные направления внутренней и внешней политики. Федерализм и сепаратизм. Создание Федеральных округов. Восстановление единого правового	4	

	пространства страны. Разграничение властных полномочий центра и регионов. Террористическая угроза и борьба с ней. Урегулирование кризиса в Чеченской Республике. Построение вертикали власти и гражданское общество. Военная реформа. Экономический подъем 1999-2007 гг. и кризис 2008 г. Структура экономики, роль нефтегазового сектора и задачи инновационного развития. Крупнейшие инфраструктурные проекты. Сельское хозяйство. Россия в системе мировой рыночной экономики. Начало (2005) и продолжение (2018) реализации приоритетных национальных проектов. 4 432 Президент Д.А. Медведев, премьер-министр В.В. Путин. Основные направления внешней и внутренней политики. Проблема стабильности и преемственности власти. Избрание В.В. Путина Президентом Российской Федерации в 2012 г. и переизбрание на новый срок в 2018 г. Вхождение Крыма в состав России и реализация инфраструктурных проектов в Крыму (строительство Крымского моста, трассы "Таврида" и других). Конституционная реформа (2020). Новый облик российского общества после распада СССР. Социальная и профессиональная структура. Занятость и трудовая миграция. Миграционная политика. Основные принципы и направления государственной социальной политики. Реформы здравоохранения. Пенсионные реформы. Реформирование образования, культуры, науки и его результаты. Начало конституционной реформы. Снижение средней продолжительности жизни и тенденции депопуляции. Государственные программы демографического возрождения России. Разработка семейной политики и меры по поощрению рождаемости. Пропаганда спорта и здорового образа жизни и их результаты. XXII Олимпийские и XI Паралимпийские зимние игры в Сочи (2014), успехи российских спортсменов, допинговые скандалы и их последствия для российского спорта. Чемпионат мира по футболу и открытие нового образа России миру. Повседневная жизнь. Социальная дифференциация. Качество, уровень жизни и размеры доходов разных слоев населения. Постановка государством вопроса о социальной ответственности бизнеса.		

	Модернизация бытовой сферы. Досуг. Россиянин в глобальном информационном пространстве: СМИ, компьютеризация, Интернет. Массовая автомобилизация. Военно-патриотические движения. Марш "Бессмертный полк". Празднование 75-летия Победы в Великой Отечественной войне (2020). Внешняя политика в конце XX - начале XXI в. Утверждение новой Концепции внешней политики Российской Федерации (2000) и ее реализация. Постепенное восстановление лидирующих позиций России в международных отношениях. Современная концепция российской внешней политики. Участие в международной борьбе с терроризмом и в урегулировании локальных конфликтов. Оказание помощи Сирии в борьбе с международным терроризмом и в преодолении внутривосточного кризиса (с 2015 г.). Приближение военной инфраструктуры НАТО к российским границам и ответные меры. Односторонний выход США из 433 международных соглашений по контролю над вооружениями и последствия для России. Создание Россией нового высокоточного оружия и реакция в мире. Центробежные и партнерские тенденции в СНГ. «Оранжевые» революции. Союзное государство России и Беларуси. Россия в СНГ и в Евразийском экономическом сообществе (ЕврАзЭС). Миротворческие миссии России. Приднестровье. Россия в условиях нападения Грузии на Южную Осетию в 2008 г. (операция по принуждению Грузии к миру). Отношения с США и Евросоюзом. Вступление в Совет Европы. Сотрудничество России со странами ШОС (Шанхайской организации сотрудничества) и БРИКС. Деятельность "Большой двадцатки". Дальневосточное и другие направления политики России. Сланцевая революция в США и борьба за передел мирового нефтегазового рынка. Государственный переворот на Украине 2014 г. и его последствия для русскоязычного населения Украины, позиция России. Воссоединение Крыма и Севастополя с Россией и его международные последствия. Минские соглашения по Донбассу и гуманитарная поддержка Донецкой Народной Республики (ДНР) и Луганской Народной Республики (ЛНР). Специальная военная операция (2022).		

	Референдумы в ДНР, ЛНР, Запорожской и Херсонской областях и их воссоединение с Россией. Введение США и их союзниками политических и экономических санкций против России и их последствия для мировой торговли. Россия в борьбе с коронавирусной пандемией, оказание помощи зарубежным странам. Мир и процессы глобализации в новых условиях. Антиглобалистские тенденции. Международный нефтяной кризис 2020 г. и его последствия. Россия в современном мире. Религия, наука и культура России в конце XX - начале XXI в. Повышение общественной роли СМИ и Интернета. Коммерциализация культуры. Ведущие тенденции в развитии образования и науки. Модернизация образовательной системы. Основные достижения российских ученых и недостаточная востребованность результатов их научной деятельности. Религиозные конфессии и повышение их роли в жизни страны. Особенности развития современной художественной культуры: литературы, киноискусства, театра, изобразительного искусства. Процессы глобализации и массовая культура.		
	Практические занятия Развитие политической системы России в начале XXI в. Внешняя политика РФ в конце XX – начале XXI в. Работа с историческими источниками. Мир и процессы глобализации в новых условиях. Россия в современном мире. Работа с историческими источниками	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка к практическим занятиям; работа с информационными компьютерными технологиями; задания на поиск и обработку информации; написание рефератов и докладов; работа с литературой Примеры проектов (докладов): Исследовательский проект: «Наши герои», «Отношение современников и потомков к событиям», «Место нашего края во внешней политике СССР ... века (исследовательская работа)», «Роль В. Высоцкого в крушении СССР». Поисково-информационный проект: «Первые лица государства / знаменитые люди» (справочник / информационный стенд / буклет), Туристические маршруты нашего края в воспоминаниях ... (туристический путеводитель / интерактивная карта / буклет). Информационный проект:», «На карте города». Творческий проект: «Развитие кино в	1	ОК 01, ОК 06

	период...», «Образ героя в искусстве», «Тыл – фронту»: об изобретениях и деятельности ведущих инженеров и конструкторов военной техники (И.Я. Трашутин, Л.Н. Духов, Ж.Я. Котин, В.С. Ниценко и др.) (выставка моделей военной техники).		
	Профессионально ориентированное содержание. Международное сотрудничество и противостояние в спорте.	1	ОК 01, ОК 06
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой			
Всего:		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено специальное помещение - кабинет «Истории», оснащенный оборудованием: Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально-техническое оснащение:

МФУ Kyocera M5526cdw Модель M5526cdw/a

Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHGDG 770/noOS/kb/m/белый

Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01 Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов

Рельсовая система PC-86

Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR

Набор для видеоконференций Logitech Group USB

OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H

Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR

Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR

Флипчарт 70x100 см на роликах

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зуев, М. Н. История России: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 706 с. (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-15483-2. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/511611> (дата обращения: 17.01.2025).

2. История России XX - начала XXI века: учебник для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.]; под редакцией Д. О. Чуракова,

С. А. Саркисяна. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 311 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13853-5. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/512322> (дата обращения: 17.01.2025).

3. История России для технических специальностей: учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев [и др.] ; под редакцией М. Н. Зуева, А. А. Чернобаева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 531 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10532-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/511980> (дата обращения: 17.01.2025).

4. Князев, Е.А. История России XX век: учебник для среднего профессионального образования / Е.А. Князев. – Москва: Юрайт, 2021. – 234 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13336-3. – Текст: непосредственный.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система:[сайт]. – Москва, 2011 – URL:<https://new.znanium.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.

2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт - Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Темы	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Тема 1.1., 1.2., 1.3 Раздел 2 Темы 2.1., 2.2., 2.3.	Тестирование, устный опрос, фронтальный письменный опрос, эссе, доклады, рефераты. Практические работы.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Раздел 1. Тема 1.1., 1.2., 1.3 Раздел 2 Темы 2.1., 2.2., 2.3.	Практические работы Фронтальный опрос Деловая (ролевая) игра. Кейс - задания Деловая (ролевая) игра. Кейс - задания. Тестирование.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной

образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

Рабочая программа учебной дисциплины «История России» по специальности среднего профессионального образования: 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГЦ 02. «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина СГЦ 02. «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является дисциплиной социально - гуманитарного цикла профессиональной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 3,4 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 66 часов. Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

Цель освоения учебной дисциплины: формирование языковых компетенций обучающихся в контексте специфики профессиональной сферы.

1.1. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Знать	Уметь
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - знает основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; - знает правила чтения текстов профессиональной направленности	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы; - умеет воспринимать на слух и понимать звучащие до 2,5 минут аутентичные тексты, содержащие отдельные неизученные языковые явления, не препятствующие решению коммуникативной задачи, с разной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашив

		аемой информации; - умеет распознавать и употреблять в устной и письменной речи не менее 1500 лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), включая 1350 лексических единиц, освоенных на уровне основного общего образования; - умеет осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		3	4
Объем программ	66	66	
Основное содержание:	66	36	30
Теоретическое обучение	54	30	24
Самостоятельная работа	2	6	6
Промежуточная аттестация		оценка	Зачет с оценкой

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Вводный курс		33	
Тема 1.1. Знакомство, представление себя и своей профессии	Содержание учебного материала	11	ОК 09
	Коммуникация: Лексические единицы по теме «Знакомство»; тематические тексты коммуникативного характера – Моя биография. Моя семья, профессии в моей семье и моя будущая профессия. Время. Дни недели. Месяцы. Сезоны. Фонетика: Правила чтения (обобщение). Грамматика:	7	
	Практические занятия Порядок слов в предложениях, глаголы be, have, do; структура предложений с конструкцией there is/are; повелительное наклонение; местоимения; числительные; множественное число существительных;	4	

	притяжательный падеж существительных; неопределённый и определённый артикли – понятие, классификация, основные характеристики.		
Тема 1.2. Рабочий день. Учебный день. Выходной день	Содержание учебного материала	11	ОК 09
	Коммуникация: Лексические единицы по теме «Рабочий день», «Учебный день» «Свободное время»; тематические тексты коммуникативного характера – Рабочий день студента. Мой рабочий день. Мой выходной день. Грамматика: местоимения much/many, little/few; местоимённые выражения a little/a few – понятие, классификация, основные характеристики. Составление расписания на неделю;	7	
	Практическое занятие Изучение грамматического материала по теме «Местоимения much/many, little/few; местоимённые выражения a little/a few»	4	
Тема 1.3. Окружающая среда. Учебное заведение.	Содержание учебного материала	11	ОК 09
	Коммуникация: Лексические единицы по теме «Окружающая среда»; тематические тексты коммуникативного характера – Окружающая среда. Моя учебная среда. Мой колледж. Грамматика: Словообразование; неопределённые местоимения some/any, отрицательное местоимение no и их производные – понятие, классификация, основные характеристики.	7	
	Практические занятия Здоровьесберегающие технологии Коммуникация: Лексические единицы по теме «Здоровый образ жизни»; тематические тексты коммуникативного характера – Виды спорта. Здоровый образ жизни. Спорт. Грамматика: Вид.	4	
Раздел 2. Английский в моей профессии		29	
Тема 2.1. Изучение иностранных языков	Содержание учебного материала	10	ОК 09
	Коммуникация: Лексические единицы по теме «Изучение иностранных языков, английский в мой жизни»; тематические тексты коммуникативного характера – Изучение иностранных языков. Трудности перевода. Грамматика: Модальные глаголы can, may, must, need, would и их заменители – понятие, классификация, основные характеристики	6	
	Практические занятия	4	

	Трудности перевода. Грамматика. Работа с профессиональными текстами технической направленности		
Тема 2.2. Подготовка к профессиональной деятельности	Содержание учебного материала	10	ОК 09
	Коммуникация: Лексические единицы по теме «Подготовка к профессиональной деятельности»; тематические тексты коммуникативного характера – Моя будущая профессия. Грамматика: Сложное дополнение; выражение будущего в придаточных предложениях времени и условия; причастие, герундий и их отличие – понятие, классификация, основные характеристики	6	
	Практические занятия Работа с профессиональными, личными эссе технической направленности	4	
Тема 2.3. Корреспонденция и оформление документов и заполнение бланков	Содержание учебного материала	9	ОК 09
	Коммуникация: Лексические единицы по теме «Правила оформления личного письма. Составление личного письма»; Правила оформления делового письма. Составление различных видов деловых писем (Enquiry letter, Refusal, Application, Thank you letter, Acceptance, Commercial Offer, Reply). Грамматика: Условные предложения – понятие, классификация, основные характеристики.	5	
	Практические занятия Работа с технической документацией	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка к практическим занятиям; работа с информационными компьютерными технологиями; задания на поиск и обработку информации; написание рефератов и докладов; работа с литературой.	2	ОК 09
Промежуточная аттестация : оценка, зачет с оценкой			
Всего:		66	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально-техническое оснащение:

- Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU
- Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB
- Интерактивная панель для образования Geckotouch IP86SL OPS 777 – 2шт.
- Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB
- Флипчарт 70x100 см на роликах

2.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (А1): учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. - Москва : Издательство Юрайт, 2024. - 195 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-17397-0. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/533005> (дата обращения: 17.01.2025).

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – URL:<https://new.znaniy.com/> (дата обращения: 17.01.2025).- Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань : [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Темы	Тип оценочных мероприятий
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Раздел 1. Тема 1.1.,1.2., 1.3 Раздел 2 Темы 2.1., 2.2.,2.3.	Заполнение формы резюме, Письма, Презентация, Постер, Ролевые игры, Заметки, Тесты. Устный опрос. Выполнение заданий дифференцированного зачета

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а

на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

Рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



С Т В Е Р Ж Д А Ю

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГЦ 03. «Безопасность жизнедеятельности»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.

на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина СГЦ 03. «Безопасность жизнедеятельности» является дисциплиной социально - гуманитарного цикла профессиональной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 4 семестре. Общий объем дисциплины составляет 70 часов.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2. Цель освоения учебной дисциплины

формирование компетенций, обучающихся в области обеспечения безопасности жизнедеятельности в различных профессиональных и жизненных ситуациях.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОССПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Знать	Уметь
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Правила о безопасном поведении человека в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера, при возникновении угроз военного характера; о государственной системе защиты населения от опасных и чрезвычайных ситуаций; об организации защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях; предназначение, структуру, задачи гражданской обороны; о первой помощи при травмах и несчастных случаях; о здоровье и здоровом образе жизни; истории создания Вооружённых Сил Российской Федерации; организационной структуры Вооружённых Сил РФ; понятий воинской обязанности (виды службы, подготовка к службе, воинская дисциплина, качества личности военнослужащего и других); боевых традиций, символов, ритуалов	составлять алгоритм действий по защите от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; разрабатывать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного рода и их последствий в быту; составлять структуру гражданской обороны для объекта экономики; использовать приёмы учебной эвакуации; алгоритм поведения в коллективных средствах защиты населения от оружия массового поражения (бомбоубежище, подвал, чердак); применять использование СИЗ; использовать приемы первичного пожаротушения (подручные средства, профессиональные огнетушители); оказывать первую (доврачебную) помощь при кровотечениях и ранах, травмах опорно - двигательного аппарата, при отравлениях; выполнять строевые приёмы в соответствии со Строевым уставом ВС РФ

	Вооруженных Сил России.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестр
		4
Объем программы дисциплины	70	70
Основное содержание	70	70
Теоретическое обучение	68	68
Самостоятельная работа	2	2
Промежуточная аттестация		оценка

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, организация защиты населения		34	
Тема 1. 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 07
	Общая характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, источники их возникновения. Классификации чрезвычайных ситуаций: по масштабам их распространения, по тяжести последствий, по скорости распространения, по очагам возникновения Чрезвычайные ситуации военного	8	

	характера. Основные источники чрезвычайных ситуаций военного характера – современные средства поражения: химические, ядерные, бактериологические. Безопасное поведение человека при чрезвычайных ситуациях военного характера. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Теоретические основы прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование природных и техногенных катастроф. Порядок выявления и оценки обстановки.		
	Практические занятия	6	
Тема 1.2. Организация защиты населения и территорий в условиях	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 07
	Единая государственная система по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Основная цель создания и основные задачи РСЧС по защите населения от ЧС, силы и средства ликвидации ЧС. МЧС РФ – федеральный орган управления в области защиты населения и территорий от ЧС. История возникновения и развития, структура МЧС РФ. Основные задачи, силы и средства ликвидации ЧС. Гражданская оборона, её структура и задачи по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий. Инженерная защита от ЧС. Средства индивидуальной защиты. Эвакуационные мероприятия.	4	
	Практическое занятие	6	
Тема 1.3. Устойчивость объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 07
	Общие понятия об устойчивости объектов экономики в ЧС. Факторы, определяющие устойчивость работы объектов экономики. Основные мероприятия, обеспечивающие и повышающие устойчивость объектов экономики в ЧС. Обеспечение надёжной защиты рабочих и служащих, повышение надёжности инженерно-технического комплекса, обеспечение надёжности и оперативности управления производством, подготовка объектов к переводу на аварийный режим работы, подготовка к восстановлению нарушенного производства	6	

	Практическое занятие Расследование травм на производстве. Комиссия по расследованию, порядок действий.	4	
Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки		36	
Модуль «Основы военной службы» (для юношей)		36	
Тема 2.1. Основы военной безопасности Российской Федерации	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 07
	Нормативно - правовая база обеспечения военной безопасности Российской Федерации, функционирования ее Вооруженных Сил и военной службы граждан Организация обороны Российской Федерации	4	
	Практические занятия Нормативные документы по обеспечению военной безопасности. Анализ	4	
Тема 2.2. Вооруженные Силы Российской Федерации	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 07
	Русская военная сила – от княжеских дружин до ракетно-космических войск. Назначение и задачи Вооруженных Сил Состав Вооруженных Сил. Руководство и управление Вооруженными Силами Реформа Вооруженных Сил Российской Федерации 2008-2020 гг. Виды Вооруженных Сил, рода войск, история их создания, их основные задачи	4	
	Практические занятия Общая физическая и строевая подготовка	6	
Тема 2.3. Воинская обязанность в Российской Федерации	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 07
	Понятие и сущность воинской обязанности. Воинский учет граждан. Призыв граждан на военную службу. Медицинское освидетельствование и обследование граждан при постановке их на воинский учет и при призыве на военную службу. Обязательная и добровольная подготовка граждан к военной службе.	4	
Тема 2.4. Символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 07
	Боевое Знамя части – символ воинской чести, доблести и славы. Боевые традиции Вооруженных сил РФ Ордена – почетные награды за воинские отличия в бою и заслуги в военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации	6	

	Патриотизм и верность воинскому долгу. Дружба, войсковое товарищество		
	Практические занятия Воинские звания и военная форма одежды военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации	4	
Тема 2.5. Организационные и правовые основы военной службы в Российской Федерации	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 07
	Военная служба – особый вид государственной службы. Воинские должности и звания военнослужащих. Правовой статус военнослужащих Права и обязанности военнослужащих. Социальное обеспечение военнослужащих. Начало, срок и окончание военной службы. Увольнение с военной службы Прохождение военной службы по призыву. Военная служба по контракту. Альтернативная гражданская служба	6	
	Практические занятия Прохождение военной службы по призыву	2	
Модуль «Основы медицинских знаний» (для девушек)		36	
Тема 2.1. Общие правила оказания первой помощи	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 07
	Оценка состояния пострадавшего. Общая характеристика поражений организма человека от воздействия опасных факторов. Общие правила и порядок оказания первой медицинской помощи Первая помощь при различных повреждениях и состояниях организма. Общие принципы оказания первой медицинской помощи. Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца). Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных областей тела. Первая помощь при ожогах и воздействии высоких температур, при воздействии низких температур. Первая помощь при попадании инородных тел в верхние дыхательные пути, при отравлениях Транспортная иммобилизация и транспортирование пострадавших при различных повреждениях	6	
	Практические занятия Практические упражнения по оказанию первой помощи	6	

Тема 2.2. Профилактика инфекционных заболеваний	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 07
	Из истории инфекционных болезней. Классификация инфекционных заболеваний. Общие признаки инфекционных заболеваний Воздушно-капельные инфекции. Желудочно-кишечные инфекции. Пищевые отравления бактериальными токсинами Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний	6	
	Практические занятия Анализ признаков инфекционных заболеваний. Составление чек листа по профилактике и предупреждению инфекционных заболеваний	6	
Тема 2.3. Обеспечение здорового образа жизни	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 07
	Здоровье и факторы его формирования. Здоровый образ жизни и его составляющие Двигательная активность и здоровье. Питание и здоровье. Вредные привычки. Факторы риска. Понятие об иммунитете и его видах	6	
	Практические занятия Анализ факторов, влияющих на вредные привычки. Составление памятки по ведению здорового образа жизни. Чек лист по профилактике вредных привычек	6	
Промежуточная аттестация: оценка			
Всего:		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрен кабинет

«Безопасность жизнедеятельности», оснащенный оборудованием:

Учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы и стулья)

Материально – техническое оснащение:

Моноблок Lenovo F0AM0092RK, проектор Panasonic PT-VW535N, экран Mediavisor, экран рулонный настенный, телевизор Panasonic TX-85XR940, телевизор LG 55UF771V 4 шт, клавиатура Lenovo SK-8861, мышь Lenovo ZTM600, радиосистема Shure BLX88E K3E, акустика JBL PRX700, акустика EON15 G2 2, микшер Nady SRM-10X, HDMI-адаптер Trendnet TU3-HDMI, HDMI-DVB-T Modulator Dr.HD MR 125 HD, коммутатор Eltex MES2208P, учебная доска, кафедра

Учебно - научная лаборатория по безопасности жизнедеятельности и защите окружающей среды, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы и стулья).

Материально-техническое оснащение:

Стенд - модель производственного помещения, звукоизолирующие перегородки, генератор низкочастотных сигналов, шумомер ПИ-14, стенд - модель производственного помещения, люксметр- пульсаметр, гигрометр психрометрический ВИТ-1, психрометр аспирационный М-34, барометр- анероид, анемометр цифровой переносной АП1-1, вентилятор настольный, генератор функциональный ФГ-100, измеритель шума и вибрации ВШВ-003-МЗ, стенд - модель приточной вентиляционной системы, пневмометрическая трубка, смонтированная совместно с зондом, микроанометр ММН-2400(5)-1,0, электрокамин ЭКПС - 1,0/220, измеритель плотности теплового потока ИПП-2М, стенд вибрационный, измеритель шума и вибрации ВШВ - 003-МЗ, датчик измерения вибрации ДН-4, нитрат- тестер «СОЭКС», компьютер (системный блок, монитор, клавиатура), учебные стенды: трехфазный потребитель электроэнергии, подключенный к сети с использованием устройства защитного отключения (УЗО), реагирующего на дифференциальный (остаточный) ток; два типа сети: трехфазная трехпроводная с изолированной нейтралью и трехфазная четырехпроводная с заземленной нейтралью, метеостанция М-49М, копир «сапог рс 860», лабораторная установка «методы очистки воздуха», лабораторная установка «методы очистки воды»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 335 с. - (Профессиональное образование). - ISBN978-5-534-17843-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/533825> (дата обращения: 17.01.2025).
2. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 638 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-16455-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/531090> (дата обращения: 17.01.2025).

Дополнительные источники

1. Конституция Российской Федерации. Принята Всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.
2. Федеральный закон "О статусе военнослужащих" от 27.05.1998 N 76-ФЗ
3. Федеральный закон "О воинской обязанности и военной службе" от 28.03.1998 N 53-ФЗ
4. Федеральный закон "Об альтернативной гражданской службе" от 25.07.2002 NN 113-ФЗ
5. Федеральный закон "О противодействии терроризму" от 06.03.2006 N 35-ФЗ

6. Указ Президента РФ от 10.11.2007 N 1495 (ред. от 22.01.2018) "Об утверждении общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации" (вместе с "Уставом внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации", "Дисциплинарным уставом Вооруженных Сил Российской Федерации", "Уставом гарнизонной и караульной служб Вооруженных Сил Российской Федерации")
7. Первая медицинская помощь [Электронный ресурс] - <https://lifehacker.ru/2013/12/24/first-aid/>
8. Журнал «Основы безопасности жизнедеятельности» [Электронный ресурс] - <http://www.school-obz.org>
9. Основы безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] - <http://0bj.ru/>
10. Все о пожарной безопасности [Электронный ресурс] - <http://www.0-1.ru>
11. Первая медицинская помощь [Электронный ресурс] - <http://www.meduhod.ru>
12. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс] - <http://www.rosпотребнадзор.ru>
13. 1 Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору [Электронный ресурс] - <http://www.gosnadzor.ru>
14. МЧС России. [Электронный ресурс] - <http://www.mchs.gov.ru/>

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

4. Znaniy.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – <URL:https://new.znaniy.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
5. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
6. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Темы	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Тема 1.1., 1.2., 1.3 Раздел 2 Темы 2.1., 2.2., 2.3.	анализ и оценкарешения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценкарешения письменного опроса.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 1. Тема 1.1., 1.2., 1.3 Раздел 2 Темы 2.1., 2.2., 2.3. , 2.4., 2.5.	анализ и оценкарешения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценкарешения письменного опроса.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГЦ 04. «Физическая культура»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина СПЦ 04. «Физическая культура» является дисциплиной социально - гуманитарного цикла профессиональной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОССПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 3, 4 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 66 часов.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.4. Цель освоения учебной дисциплины

формирование компетенций здорового образа жизни в контексте специфики профессиональной сферы.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Знать	Уметь
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Знает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности	Умеет использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		3	4
Объем программы дисциплины	66	36	30
Основное содержание	66	36	30
Теоретическое обучение		8	
Практическое обучение		28	30
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Научно - методические основы формирования физической культуры личности		25	ОК 08
Тема 1.	Практические занятия Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	10	ОК 08
Тема 2.	Практическое занятие Самоконтроль, его основные методы, показатели и критерии оценки	7	ОК 08
Тема 3	Практическое занятие Психофизиологические основы учебного и производственного труда. Средства физической культуры в регулировании работоспособности	4	ОК 08
Тема 4.	Практическое занятие Общекультурное и социальное значение физической культуры. Здоровый образ жизни.	4	ОК 08
Раздел 2. Учебно - практические основы формирования физической культуры личности		25	ОК 08.
Тема 1.	Практические занятия Общая физическая подготовка	5	ОК 08
Тема 2.	Практические занятия Лёгкая атлетика	4	ОК 08
Тема 3	Практические занятия Гимнастика	4	ОК 08
Тема 4.	Практические занятия Подвижные игры	4	ОК 08
Тема 5.	Практические занятия Спортивные игры	6	ОК 08
Тема 6.	Практические занятия Виды спорта по выбору	2	ОК 08
Раздел 3. Профессионально - прикладная физическая подготовка (ППФП)		16	ОК 08
Тема 1.	Практические занятия Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов	8	ОК 08
Тема 2.	Практические занятия Военно–прикладная физическая подготовка	8	ОК 08
Промежуточная аттестация :зачет с оценкой			
Всего:		66	

2.2. Требования к материально - техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения

1. Оборудование и инвентарь спортивного зала: стенка гимнастическая; перекладина навесная универсальная для стенки гимнастической; гимнастические скамейки; гимнастические снаряды (перекладина, брусья, бревно, конь с ручками, конь для прыжков и др.), тренажеры для занятий атлетической гимнастикой, маты гимнастические, канат, шест для лазания, канат для перетягивания, стойки для прыжков в высоту, перекладина для прыжков в высоту, зона приземления для прыжков в высоту, беговая дорожка, ковер борцовский или татами, скакалки, палки гимнастические, мячи набивные, мячи для метания, гантели (разные), гири 16, 24, 32 кг, секундомеры, весы напольные, ростомер, динамометры, приборы для измерения давления и др.; кольца баскетбольные, щиты баскетбольные, рамы для выноса баскетбольного щита или стойки баскетбольные, защита для баскетбольного щита и стоек, сетки баскетбольные, мячи баскетбольные, стойки волейбольные, защита для волейбольных стоек, сетка волейбольная, антенны волейбольные с карманами, волейбольные мячи, ворота для мини - футбола, сетки для ворот мини - футбольных, гасители для ворот мини-футбольных, мячи для мини - футбола и др.

2. Открытый стадион широкого профиля: стойки для прыжков в высоту, перекладина для прыжков в высоту, зона приземления для прыжков в высоту, решетка для места приземления, указатель расстояний для тройного прыжка, брусок отталкивания для прыжков в длину и тройного прыжка, турник уличный, брусья уличные, рукоход уличный, полоса препятствий, ворота футбольные, сетки для футбольных ворот, мячи футбольные, сетка для переноса мячей, колодки стартовые, барьеры для бега, стартовые флажки или стартовый пистолет, флажки красные и белые, палочки эстафетные, гранаты учебные Ф-1, круг для метания ядра, упор для ног, для метания ядра, ядра, указатели дальности метания на 25, 30, 35, 40, 45, 50,55 м, нагрудные номера, тумбы «Старт - Финиш», «Поворот», рулетка металлическая, мерный шнур, секундомеры.

2.3. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. - 3-е изд., испр. - Москва : Издательство Юрайт, 2024. - 450 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-18496-9. - Текст: электронный//Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/535163> (дата обращения: 17.01.2025).
2. Физическая культура: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 599 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13554-1.-Текст:электронный//ОбразовательнаяплатформаЮрайт [сайт].URL: <https://urait.ru/bcode/517442> (дата обращения: 17.01.2025).
3. Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов: учебное

пособие для среднего профессионального образования / М. С. Эммерт, О. О. Фаина, И. Н. Шевелева, О. А. Мельникова. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 129 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-15669-0. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/532421> (дата обращения: 17.01.2025).

Дополнительные источники

1. Журнал «Физическая культура и спорт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fismag.ru/> (дата обращения: 20.04.2023). (дата обращения: 20.01.2025).
2. Физическая культура в школе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fizkulturavshkole.ru> (дата обращения: 20.01.2025).
3. Цифровой образовательный ресурс IPR Smart [сайт]. - URL: www.iprbookshop.ru (дата обращения: 20.01.2025).
4. Сайт Департамента физической культуры и спорта города Москвы [сайт]. - URL: <http://www.mosssport.ru> (дата обращения: 20.01.2025).
5. Сайт Министерства спорта, туризма и молодежной политики [сайт]. - URL: <http://sport.minstm.gov.ru> (дата обращения: 20.01.2025).

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – URL: <https://new.znanium.com/> (дата обращения: 17.01.2025) - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт : образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань : [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Темы	Тип оценочных мероприятий
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Все темы	Оценка результатов выполнения двигательных действий и контрольных нормативов Экспертное наблюдение за ходом выполнения двигательных действий Оценка результатов участия в соревнованиях

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной

образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая культура» по специальности среднего профессионального образования: 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



ТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГЦ 05. «Основы финансовой грамотности»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина СГЦ 05. «Основы финансовой грамотности» является дисциплиной социально - гуманитарного цикла профессиональной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОССПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 3 семестре. Общий объем дисциплины составляет 38 часов. Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

Цель освоения учебной дисциплины: формирование компетенций обучающихся в области финансовой грамотности.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Знать	Уметь
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- содержание актуальной нормативно - правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты. - экономические явления и процессы в профессиональной деятельности и общественной жизни. - основные виды налогов в современных экономических страховании и его виды. - пенсионное обеспечение: государственная пенсионная система, формирование	- определять актуальность нормативно - правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес идею; определять источники финансирования. - строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.

	личных - пенсионных накоплений. - правовые нормы для защиты прав потребителей финансовых услуг. - процессы создания и развития предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. - способы действий в рамках предложенных условий и требований. - знать практические способы принятия финансовых и экономических решений. - основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты - особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	- анализировать рынок профессиональных услуг, - изучать спрос и предложение. - применять полученные знания о страховании, сравнивать и выбирать наиболее выгодные условия страхования, страхования имущества и ответственности. - определять назначение видов налогов, характеризовать права и обязанности налогоплательщиков, рассчитывать НДФЛ, применять налоговые вычеты, заполнять налоговую декларацию. - Оценивать эффективность и анализировать факторы, влияющие на эффективность осуществления предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры
		3
Объем программы дисциплины	38	38
Основное содержание	38	38
Теоретическое обучение	18	18
Практическое обучение	10	10
Самостоятельная работа	10	10
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное),	Объем часов	Формируемые

	лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)		компетенции
1	2	3	4
Тема 1. Введение в предмет «Основы финансовой грамотности в профессиональной деятельности»	Содержание учебного материала	4	ОК 3
	Предмет, содержание и задачи дисциплины. Основные понятия. Вводное занятие. Цели и задачи курса. Актуальность изучения основ финансовой грамотности при освоении педагогических специальностей. 2. Финансовая грамотность, как набор специальных компетенций для анализа услуг финансового рынка и использования финансовых инструментов. Экономические явления и процессы. Практическое занятие №1 Знание базовых понятий, условий и инструментов принятия грамотных решений в финансовой сфере. Источники денежных средств семьи. Виды доходов и способы их получения, расчет доходов своей семьи, полученные из различных источников, рассчитывать свой доход, остающийся после уплаты налогов. Структура доходов населения России. Формы вознаграждений наёмных работникам и от чего зависит уровень заработной платы.	2	
	Практические занятия Права и обязанности наёмных работников по отношению к работодателю. Необходимость уплаты налогов, случаи для подачи налоговой декларации. Выплата выходного пособия при увольнении.	2	
Тема 2. Личное финансовое планирование	Содержание учебного материала	4	ОК 3
	Человеческий капитал. Способы принятия решений в ограниченности ресурсов. SWOT- анализ, как один из способов принятия решений. Домашняя бухгалтерия. Структура составления и планирования личного бюджета. Структура семейного бюджета и экономика семьи. Личный финансовый план: финансовые цели, стратегия и способы их достижения. Экономические явления и процессы общественной жизни	2	
	Практическое занятие Личное финансовое планирование. Личный бюджет.	2	
Тема 3. Депозит	Содержание учебного материала	4	ОК 3

	Основные элементы банковской системы. Депозит Как собирать и анализировать информацию о банке и банковских продуктах. Банки и банковские депозиты. Влияние инфляции на стоимость активов. Как читать и заключить договор с банком. Управление рисками по депозиту. Роль депозита в личном финансовом плане.	2	
	Практическое занятие Депозитный договор. Анализ финансовых рисков при заключении депозитного договора.	2	
Тема 4. Кредит	Содержание учебного материала	4	ОК 3
	Кредит. Кредитный договор. Понятия о кредите, его виды, основные характеристики кредита, роль кредита в личном финансовом плане. Принципы кредитования (платность, срочность, возвратность). Как собирать и анализировать информацию о кредитных продуктах. Виды банковских кредитов для физических лиц. Как уменьшить стоимость кредита. Реструктуризация долга. Как читать и анализировать кредитный договор. Кредитная история. Коллекторские агентства, их права и обязанности. Кредит как часть личного финансового плана. Типичные ошибки при использовании кредита.	2	
	Практические занятия Кредитный договор. Анализ финансовых рисков при заключении кредитного договора. Расчет общей стоимости покупки при приобретении ее в кредит.	2	
Тема 5. Расчетно - кассовые операции	Содержание учебного материала	4	ОК 3
	Расчетно - кассовые операции. Формы дистанционного банковского обслуживания Хранение, обмен и перевод денег, различные виды платежных средств. Формы дистанционного банковского обслуживания Виды платежных средств. Чеки, дебетовые карты, кредитные карты, электронные деньги - инструменты денежного рынка. Правила безопасности при пользовании банкоматом	2	

	Правила безопасного поведения при использовании интернет - банкингом. Сферы применения различных форм денег.		
	Практические занятия Определение признаков подлинности и платежеспособности денежных знаков. Оформление договора о банковском обслуживании с помощью банковской карты - формирование навыков безопасного поведения владельца банковской карты.	2	
Тема 6. Страхование	Содержание учебного материала	4	ОК 3
	Страховые услуги, страховые риски, участники договора страхования. Виды страхования в России. Страховые компании, услуги для физических лиц.	2	
Тема 7. Инвестиции	Содержание учебного материала	4	ОК 3
	Сущность инвестиций, способы инвестирования, доступные физическим лицам. Сроки и доходность инвестиций.	2	ОК 3
	Практические занятия Формирование навыков анализа информации о способах инвестирования денежных средств, предоставляемой различными информационными источниками и структурами финансового рынка (финансовые публикации, проспекты, интернет-ресурсы и пр.).	4	
Тема 8. Пенсии	Содержание учебного материала	4	ОК 3
	Что такое пенсия. Как работает государственная пенсионная система в РФ. Что такое накопительная и страховая пенсия. Что такое пенсионные фонды и как они работают. Пенсионное обеспечение: государственная пенсионная система Как сформировать индивидуальный пенсионный капитал. Формирование личных пенсионных накоплений Место пенсионных накоплений в личном бюджете и личном финансовом плане. Формирование личных пенсионных накоплений	2	ОК 3
	Практические занятия Анализ пенсионных фондов и принципов их работы. Формирование индивидуального пенсионного капитала.	2	
Тема 9. Налоги	Содержание учебного материала	4	ОК 3
	Налоговая система Российской Федерации. Элементы налогообложения. Налог на доходы физических лиц: налогоплательщики, объект	2	ОК 3

	налогообложения, налоговые вычеты, порядок и сроки уплаты налога Для чего платят налоги. Как работает налоговая система в РФ. Пропорциональная прогрессивная и регрессивная налоговая система. Налоги (понятие, виды налогов, налоговые вычеты, налоговая декларация) НДС. Порядок расчета и уплаты НДС. Как использовать налоговые льготы и налоговые вычеты.		
	Практические занятия Условия применения налоговых льгот, налоговых вычетов	1	
	Самостоятельная работа: Заполнение налоговых деклараций	1	ОК 3
Тема 10. Защита от мошеннических действий на финансовом рынке	Содержание учебного материала	4	ОК 3
	Признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц. Виды мошеннических действий. Способы защиты от мошенников на финансовом рынке. Финансовые пирамиды. Правовые нормы для защиты прав потребителей финансовых услуг. Ответственность за мошенничество	2	ОК 3
	Практические занятия Основные признаки и виды финансовых пирамид Органы государственной власти, осуществляющие защиту прав потребителей финансовых услуг	1	
	Самостоятельная работа: Правила личной финансовой безопасности, виды финансового мошенничества Закон о правах потребителя	1	ОК 3
Промежуточная аттестация : оценка			
Всего:		38	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально-техническое оснащение:

- Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU
- Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB
- Интерактивная панель для образования Geckotouch IP86SL OPS 777 – 2шт.
- Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB
- Флипчарт 70x100 см на роликах

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 148 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-16794-8. Текст: электронный Образовательная платформа Юрайт [сайт].- URL: <https://urait.ru/bcode/531714> (дата обращения: 17.01.2025).
2. Финансы, денежное обращение и кредит: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Бураков [и др.]; под редакцией Д. В. Буракова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 303 с. - (Профессиональное образование).-ISBN 978-5-534-17281-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/532802> (дата обращения: 17.01.2025).
3. Фрицлер, А. В. Финансовая грамотность: 10-11 классы : учебник для среднего общего образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. - 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 139 с. - (Общеобразовательный цикл). - ISBN 978-5-534-17006-1. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/532185> (дата обращения: 17.01.2025).

Дополнительные источники

1. Думная, Н.Н. Как вести семейный бюджет: учебное пособие [Текст]: учебное пособие / Н.Н. Думная, О.В. Карамова, О.А. Рябова. - М.: Интеллектцентр, 2017.
2. Думная, Н.Н. Выбирая свой банк: учебное пособие [Текст]: учебное пособие / Н.Н. Думная, М.Б. Медведева, О.А. Рябова. - М. Интеллект - центр, 2019.
3. Думная, Н.Н. Зачем нам нужны страховые компании и страховые услуги? [Текст]: учебное пособие / Н.Н. Думная, С.И. Рыбаков, А.Ю. Лайков. - М.: Интеллект-центр, 2018.
4. Думная, Н.Н. Заплати налоги и спи спокойно [Текст]: учебное пособие / Н.Н. Думная, Б.А. Ланин, Н.П. Мельникова. - М.: Интеллект - центр, 2019.
5. Паранич, А.В. Путеводитель по финансовому рынку [Текст]/А.В. Паранич. - М.: И-трейд, 2018.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znaniyum.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – URL: <https://new.znaniyum.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. - Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно-библиотечная система Лань: [сайт]. - Санкт-Петербург, 2011 - . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Темы	Тип оценочных мероприятий
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать	Раздел 1. Тема 1.1., 1.2., 1.3 Раздел 2 Темы 2.1., 2.2., 2.3.	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы финансовой грамотности» по специальности среднего профессионального образования: 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СГЦ 06. «Основы бережливого производства»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина СГЦ 06. «Основы бережливого производства» является дисциплиной социально - гуманитарного цикла профессиональной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 4 семестре. Общий объем дисциплины составляет 38 часов. Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

1.2. Цель освоения учебной дисциплины

Формирование компетенций обучающихся в реализации принципов бережливого производства.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Знать	Уметь
ОК 07. Содействовать Сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Принципы бережливого производства; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; основные направления изменения климатических условий региона	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры
		4

Объем программы дисциплины	38	38
Основное содержание	38	38
Теоретическое обучение	14	14
Практическое обучение	10	10
Самостоятельная работа	14	14
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально - ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Бережливое производство как условие повышения эффективности деятельности на предприятиях		48	ОК 7
Тема 1.1 Введение в предмет «Основы финансовой грамотности в профессиональной деятельности»	Содержание учебного материала	8	ОК 7
	Понятие «бережливое производство». Ключевые понятия бережливого производства. История возникновения бережливого производства. Представители школы научного управления и их вклад в бережливое производство	4	
	Практические занятия Представители школы научного управления и их вклад в бережливое производство Отечественный опыт внедрения принципов бережливого производства	4	
Тема 1.2. Философия бережливого производства	Содержание учебного материала	8	ОК 7
	Концепция бережливого производства. Японская и американская системы бережливого производства. Западная система бережливого производства. Бережливое производство как процесс. Культура бережливого производства: понятие, принципы, практика. Принципы бережливого производства. Сокращение потерь как цель бережливого производства. Виды потерь. Организационные ценности бережливого производства, их сущность. Составляющие проектирования потока создания	4	

	ценности. Отечественный опыт внедрения принципов бережливого производства		
	Практическое занятие Анализ и поиск потерь в производственном процессе	4	
Тема 1.3. Инструменты бережливого производства	Содержание учебного материала	10	ОК 7
	Совершенствование производственных процессов и снижение потерь. Метод «6 сигм». Технологии анализа. 1 2. Технологии улучшений: системы Канбан, 5S, TPM, SMED	4	
	Практическое занятие Стандартизация действий сотрудников организации. Анализ наблюдений за действиями сотрудников организации. Заполнение бланков стандартизированной работы	6	
Тема 1.4. Управление персоналом в системе бережливого производства	Содержание учебного материала	10	ОК 7
	Технологии вовлечения персонала. Стратегии организационных изменений. Система подачи предложений. Создание команды реформаторов. Корпоративная культура. Формирование корпоративной культуры бережливого производства. Создание условий для широкого вовлечения и участия сотрудников в преобразованиях. Причины сопротивления изменений и способы их преодоления. Взаимодействия в системе бережливого производства	4	
	Практические занятия Разработка концепции будущего, создание образа и ценностей	6	
Тема 1.5. Особенности применения бережливого производства в профессиональной сфере	Содержание учебного материала	12	ОК 7
	Трансформация предприятия в бережливое. Необратимость изменений	2	
	Практические занятия Разработка мини -проекта «Бережливое производство в профессиональной сфере»	10	
Раздел 2. Правовые, нормативные и организационные основы экологической безопасности и ресурсосбережения		24	
Тема 2.1. Охрана окружающей среды	Содержание учебного материала	6	ОК 7
	Экология: понятие, значение. Экологические проблемы, возникающие в процессе производственной деятельности. Охрана окружающей среды и обеспечение безопасности при	4	

	осуществлении производственной деятельности. Обеспечение промышленной безопасности опасных производственных объектов. Экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды. Профилактические мероприятия по охране окружающей среды.		
	Практические занятия Разработка мини -проекта «Составление экологического паспорта организации. Разработка рекомендаций по организации профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона»	2	
Тема 2.2. Контроль и надзор в области охраны окружающей среды	Содержание учебного материала	6	ОК 7
	Нормирование в области охраны окружающей среды. Оценка качества окружающей среды. Принципы, методы и средства защиты окружающей среды от загрязнения. Утилизация и захоронение отходов. Осуществление контроля и надзора в области охраны окружающей среды. Ответственность за экологические правонарушения. Мониторинг в области охраны окружающей среды. Экологическая экспертиза. Международное сотрудничество в области экологии	2	ОК 7
	Практические занятия Мониторинг в области охраны окружающей среды на основе применения технологий инженерной компании Лоретт.	4	
Тема 2.3. Методы и средства защиты от воздействия негативных факторов и вредных и опасных производственных факторов	Содержание учебного материала	6	ОК 7
	Опасные и вредные производственные факторы: основные понятия, классификация. Источники возникновения опасных и вредных факторов: производственный шум и вибрация; микроклимат производственных помещений; производственное освещение; электрический ток. Опасные факторы комплексного характера: взрыво - и пожаробезопасность; герметичные системы, находящиеся под давлением;	2	ОК 7

	статическое электричество. Средства индивидуальной защиты: классификация, основные требования. Основные методы защиты человека от опасных и вредных производственных факторов. Экобиозащитная техника		
	Практические занятия Разработка организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасности на производстве.	4	
Тема 2.4. Ресурсосбережение в организации	Содержание учебного материала	6	ОК 7
	Ресурсосбережение: термины, определения и суть процесса. Законы и стандарты ресурсосбережения. Задачи и цели ресурсосбережения. Принципы ресурсосбережения на предприятии. Управление ресурсосбережением в организации	2	ОК 7
	Практические занятия Разработка мероприятий по ресурсосбережению в организации	4	
Промежуточная аттестация : дифференцированный зачет			
Всего:		38	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально-техническое оснащение

Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01

Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU

Рельсовая система PC-86

OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Староверова, К. О. Основы бережливого производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 74 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-16473-2. - Текст: электронный

// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/531211> (дата обращения: 17.01.2025).

Дополнительные источники

1. Шмелёва, А. Н. Методы бережливого производства : учебно - методическое пособие / А. Н. Шмелёва. - Москва: РТУ МИРЭА, 2021. - 38 с. - Текст: электронный // Лань: электронно - библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/171543> (дата обращения: 06.12.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – URL: <https://new.znanium.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. - Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. - Санкт - Петербург, 2011 - . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Темы	Тип оценочных мероприятий
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 1. Тема 1.1., 1.2., 1.3, 1.4., 1.5 Раздел 2 Темы 2.1., 2.2., 2.3., 2.4	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини - проекта. Промежуточная аттестация (контрольная работа)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы бережливого производства» по специальности среднего профессионального образования: 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 01 «Электротехника»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ.01 «Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 3 семестре. Общий объем дисциплины составляет 58 часов.

1.2. Цель освоения учебной дисциплины

Формирование у обучающихся теоретических и практических компетенций в области электротехники.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	алгоритмы решения задач и/или проблем в историческом контексте; методы; порядок оценки результатов и последствий исторических событий, применять средства информационных технологий для решения поставленных задач	распознавать задачу и/или проблему задачу и/или проблему в историческом контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части задачу и/или проблему в историческом контексте; оценивать результат и последствия	

ПК 1.3.Составлять конструкторско-технологическую документацию.	виды технологической документации, применяемые в технологическом процессе изготовления изделий твердотельной электроники; единые государственные системы стандартов ЕСКД, ЕСТП, ЕСТД.	оформлять техническую и технологическую документацию; разрабатывать технологическую, проектно-конструкторскую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; производить расчет конструктивных элементов твердотельной электроники; использовать программное обеспечение для расчета и проектирования изделий твердотельной электроники	составления конструкторско-технологической документации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры
		3
Объем программы дисциплины	58	58
Основное содержание	58	58
Теоретическое обучение	24	24
Практическое обучение	28	28
Самостоятельная работа	6	6
Промежуточная аттестация		экзамен

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально - ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции

1	2	3	4
Раздел 1. Введение в электротехнику		8	ОК 1, ПК 1.3
Тема 1.1 Введение в электротехнику	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ПК 1.3
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	8	
Раздел 2. Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока		20	
Тема 2.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ПК 1.3
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2	
	Практические занятия Расчет батареи конденсаторов	2	
Тема 2.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	16	ОК 1, ПК 1.3
	Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую.	5	ОК 1, ПК 1.3
	Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения)	5	ОК 1, ПК 1.3

	Практические занятия Практическое занятие 2 Расчет цепи постоянного тока с помощью закона Ома. Практическое занятие 3 Расчет электрической цепи на основе законов Кирхгофа. Практическое занятие 4 Расчет эквивалентного сопротивления электрической цепи	6	
Раздел 3. Электромагнетизм		4	
Тема 3.1 Магнитное поле, его характеристики	Содержание учебного материала Характеристики магнитного поля. Магнитная проницаемость. Закон Ампера и условия его применения. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле	4	ОК 1, ПК 1.3
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		20	
Тема 4.1 Электрические цепи переменного синусоидального тока	Содержание учебного материала Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин.	10 3	ОК 1, ПК 1.3

	Поверхностный эффект. Активное сопротивление. Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи.	3	ОК 1, ПК 1.3
	Практические занятия Практическое занятие 5 Расчет цепи с активным сопротивлением и индуктивностью. Практическое занятие 6 Расчет цепи с активным сопротивлением и емкостью	4	ОК 1, ПК 1.3
Тема 4.2.Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	10	
	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними	4	ОК 1, ПК 1.3
	Практические занятия Практическое занятие 7 Расчет трехфазной цепи при соединении приемников электрической энергии звездой. Практическое занятие 8 Расчет трехфазной цепи при соединении приемников электрической энергии треугольником. Практическое занятие 9 Расчет мощности трехфазной цепи.	6	ОК 1, ПК 1.3
Раздел 5. Электрические машины		2	
Тема	5.1. Содержание учебного материала		

Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока	1	ОК 1, ПК 1.3
	Практические занятия Практическое занятие 10 Расчет параметров трансформатора.	1	ОК 1, ПК 1.3
Раздел 6. Электрические измерения		4	
Тема 6.1.Измерительные приборы	Содержание учебного материала	2	
	Основные понятия электрических измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления. Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических, электрохимических приборов	2	ОК 1, ПК 1.3
	Практические занятия Практическое занятие 11 Расчет потерь напряжения в линиях электропередач	2	ОК 1, ПК 1.3
Промежуточная аттестация : экзамен			
Всего:		58	

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально - техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие

специальные помещения:

Цифровая интегрированная лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы и стулья).

Материально-техническое оснащение:

- Набор лабораторный по спектроскопии
- Комплект для демонстрации и изучения электромагнетизма
- Демонстрационный физический приборный комплекс (стол демонстрационный физический)
- Источник питания лабораторный (индивидуальный)
- Комплект для демонстрации и изучения свойств электромагнитных волн
- Динамометры демонстрационные (комплект)
- Лазер лабораторный многолучевой
- Рельсовая система РС-98
- Многофункциональный штатив для фронтальных работ
- Стол островной физический
- Интерактивная панель EDF 98UH01C
- Комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники»
- Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU
- Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR
- Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
- Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR
- OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H
- Низкочастотный генератор сигналов
- Набор лабораторный по оптике (расширенный)
- Комплект для демонстрации и изучения квантовой физики (фотоэффект и определение постоянной Планка)
- Комплект для демонстрации и изучения атомной физики (определение удельного заряда электрона)
- Лабораторный источник питания 24В
- Универсальный лабораторный комплекс
- Весы электронные
- Генератор Ван де Граафа
- Трансформатор демонстрационный
- Комплект для демонстрации и изучения постоянного тока
- Гальванометр демонстрационный
- Волновая машина
- Цифровая лаборатория профильного уровня
- Конденсатор переменной ёмкости демонстрационный
- Комплект демонстрационный для изучения электростатики
- Документ-камера ELMO L-12G МФУ Kyocera M2540DN
- Комплект оснастки для станка ЧПУ
- Набор по изучению звуковых волн
- Машина магнито-электрическая
- Комплект для демонстрации и изучения механических колебаний и вращения
- Станок ЧПУ
- Комплект для демонстрации и изучения переменного тока
- Механическая рулетка

– Цифровая лаборатория профильного уровня
3Д принтер, флипчарт 70x100 см на роликах

Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в

образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. 0 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 234 с.- (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03756-2. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/514846> (дата обращения: 17.01.2025).
2. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 426 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09567-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/516796> (дата обращения: 17.01.2025).
3. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 251 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09565-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/516797> (дата обращения: 17.01.2025).
4. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. - 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 291 с. - (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL: <https://urait.ru/bcode/514784> (дата обращения: 17.01.2025).
5. Теория электрических цепей. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Семенцов [и др.] ; под редакцией В. П. Попова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 285 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05468-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/515153> (дата обращения: 17.01.2025).
6. Червяков, Г. Г. Электронная техника: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. - 2-е изд.,

перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 250 с. - (Профессиональное образование). = ISBN 978-5-534-11052-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517291> (дата обращения: 17.01.2025).

Дополнительные источники

1. Баев, В. И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Баев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 220 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13976-1. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/514039> (дата обращения: 17.01.2025).
2. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 344 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03249-9. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/511789> (дата обращения: 17.01.2025).

Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – URL:<https://new.znaniy.com/> (дата обращения: 17.01.2025) - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональн ая компетенция	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки

ОК 1 Выбирать способы решения задач в профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ПК 1.3. Составлять конструкторско - технологическую документацию.	четкость и правильность ответов на вопросы; логика изложения материала; ясность и аргументированность изложения собственного мнения; глубина понимания особенностей физических процессов в теории электрических цепей, пассивных и активных цепей, цепей с распределенными параметрами пассивных и активных цепей, цепей с распределенными параметрами; владеет методами расчёта электрических цепей; скорость и точность выполнения задания; соответствие выбранного алгоритма условию задачи; способность грамотно и быстро проводить анализ и расчет электрических цепей; обоснованность выбора применения методов и способов решения профессиональных задач.	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини-проекта.

5.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала и выполнение практических работ.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 02 «Электронная техника»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.

на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ. 02 «Электронная техника» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 4 семестре. Общий объем дисциплины составляет 58 часов.

1.2. Цель освоения учебной дисциплины

формирование у обучающихся теоретически и практических компетенций в области электротехники.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
ПК 1.2. Разрабатывать несложную технологическую оснастку.	типы технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники параметры и режимы работы технологического оборудования; порядок разработки технологической оснастки для изготовления изделий твердотельной электроники конструктивные особенности, назначение, основные принципы работы изделий твердотельной электроники; основные методы расчета и проектирования изделий твердотельной электроники и их элементов с использованием	разрабатывать технологическую оснастку для изготовления изделий твердотельной электроники; выполнять монтаж (установку) технологической оснастки на оборудование; оценивать работоспособность изготовленной технологической оснастки; производить расчет конструктивных элементов	разработки несложной технологической оснастки

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры
		4
Объем программы дисциплины	56	56
Основное содержание	56	56
Теоретическое обучение	32	32
Практическое обучение	24	24
Самостоятельная работа	2	2
Промежуточная аттестация		экзамен

2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально - ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Физические основы полупроводников		2	ПК 1.2.
Тема 1.1 Физические основы полупроводников	Содержание учебного материала Зонная теория твердого тела. Внутренняя структура полупроводника. Собственная и примесная проводимость полупроводника. Электронно - дырочный переход и его свойства. ВАХ. Переход Шоттки. Виды пробоя. Температурные и частотные свойства p-n перехода.	2	ПК 1.2.
Раздел 2. Полупроводниковые приборы		4	
Тема 2.1 Полупроводниковые резисторы и оптоэлектронные приборы	Содержание учебного материала	1	ПК 1.2.
	Полупроводниковые резисторы. Оптоэлектронные приборы.		
	Практические занятия Изучение фоторезистора	3	
Тема 2.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2.
	Классификация, маркировка основных типов полупроводниковых диодов. Характеристики и параметры выпрямительных диодов, стабилитронов, варикапов. Области применения.	1	ПК 1.2.
	Практические занятия «Исследование статических характеристик выпрямительных диодов» «Исследование статических характеристик кремниевого стабилитрона»	5	
Тема 2.3 Транзисторы	Содержание учебного материала	7	ПК 1.2.
	Классификация и принцип действия биполярных транзисторов.	1	ПК 1.2.

	Основные способы включения (ОБ, ОЭ, ОК), особенности и характеристики этих схем включения. Входные и выходные статические характеристики. Динамический режим работы транзистора. Температурные и частотные свойства биполярного транзистора. Полевой транзистор с управляющим р-п-переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором. Полевые транзисторы МДП структуры с изолированным затвором: с индуцированным и встроенным каналом		
	Практические занятия Исследование статических характеристик транзистора, включенного по схеме с ОБ». Исследование статических характеристик транзистора, включенного по схеме с ОЭ. Исследование статических характеристик полевого транзистора.	6	ПК 1.2.
Раздел 3. Электровакуумные приборы. Устройства отображения информации		2	
Тема 3.1 Электровакуумные приборы	Содержание учебного материала		ПК 1.2.
	Общие сведения об электровакуумных приборах. Электронные лампы. Электронно - лучевые приборы. Устройства отображения информации.	2	ПК 1.2.
Раздел 4. Аналоговая схемотехника		1	
Тема 4.1 Усилители	Содержание учебного материала: Электронные усилители. Основные свойства	1	ПК 1.2.
Тема 4.2 Схемотехника усилительных устройств	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2.
	Усилитель напряжения. Каскад усиления. Общие принципы построения каскада усиления. 2. Способы задания положения рабочей точки. Методы температурной стабилизации положения рабочей точки. 3. Усилительные каскады на биполярном и полевом транзисторах схемы, назначение элементов, сравнительный анализ. Усилители мощности. Основные требования к усилителям мощности. Схемы построения усилителей мощности. Многокаскадные усилители. Операционные усилители. Назначение. Основные особенности, свойства. Типовые узлы на ОУ.	2	ПК 1.2.

	Практические занятия Графо - аналитический расчет усилителя на биполярном транзисторе.	4	ПК 1.2.
Тема 4.3 Усилители постоянного тока (УПТ)	Содержание учебного материала	4	
	Основные типы УПТ. Балансные каскады усиления. Дифференциальный усилитель. Принцип работы	1	ПК 1.2.
	Практические занятия Исследование УПТ	3	ПК 1.2.
Тема 4.4 Специальные виды усилителей	Содержание учебного материала	4	ПК 1.2.
	Избирательные и резонансные усилители. Широкополосные усилители.	1	ПК 1.2.
	Практические занятия Исследование УВЧ	3	ПК 1.2.
Промежуточная аттестация : экзамен			
Всего:		58	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Цифровая интегрированная лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы и стулья).

Материально-техническое оснащение:

- Набор лабораторный по спектроскопии
- Комплект для демонстрации и изучения электромагнетизма
- Демонстрационный физический приборный комплекс (стол демонстрационный физический)
- Источник питания лабораторный (индивидуальный)
- Комплект для демонстрации и изучения свойств электромагнитных волн
- Динамометры демонстрационные (комплект)
- Лазер лабораторный многолучевой
- Рельсовая система РС-98
- Многофункциональный штатив для фронтальных работ
- Стол островной физический
- Интерактивная панель EDF 98UH01C
- Комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники»
- Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU
- Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR
- Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
- Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR
- OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H

- Низкочастотный генератор сигналов
- Набор лабораторный по оптике (расширенный)
- Комплект для демонстрации и изучения квантовой физики (фотоэффект и определение постоянной Планка)
- Комплект для демонстрации и изучения атомной физики (определение удельного заряда электрона)
- Лабораторный источник питания 24В
- Универсальный лабораторный комплекс
- Весы электронные
- Генератор Ван де Граафа
- Трансформатор демонстрационный
- Комплект для демонстрации и изучения постоянного тока
- Гальванометр демонстрационный
- Волновая машина
- Цифровая лаборатория профильного уровня
- Конденсатор переменной ёмкости демонстрационный
- Комплект демонстрационный для изучения электростатики
- Документ-камера ELMO L-12G МФУ Kyocera M2540DN
- Комплект оснастки для станка ЧПУ
- Набор по изучению звуковых волн
- Машина магнито-электрическая
- Комплект для демонстрации и изучения механических колебаний и вращения
- Станок ЧПУ
- Комплект для демонстрации и изучения переменного тока
- Механическая рулетка
- Цифровая лаборатория профильного уровня
- 3Д принтер
- Флипчарт 70x100 см на роликах

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Червяков, Г. Г. Электронная техника: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 250 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11052-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517291> (дата обращения: 17.01.2025).
2. Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 250 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11052-4. - Текст: электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517291> (дата обращения: 17.01.2025).

Дополнительные источники

1. Баев, В. И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению :учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Баев. - 2- е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 220 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13976-1. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514039> (дата обращения: 17.01.2025).
2. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 344 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03249-9. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/511789> (дата обращения: 17.01.2025).

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znaniium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. - Москва, 2011 - URL:<https://new.znaniium.com/> (дата обращения: 12.01.2025) - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт - Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная	Показатели освоённости компетенций	Тип оценочных мероприятий

ПК1.2. Разрабатывать несложную технологическую оснастку.	правильные и четкие ответы на контрольные вопросы и тесты; глубина понимания особенностей физических процессов, принципов построения и работы, применения электронных приборов и устройств; глубина понимания устройства, основных параметров, схем включения электронных приборов и принципов построения электронных схем; оптимальность применения типовых узлов и устройств электронной техники; точность и грамотность определения и анализа основных параметров электронных схем и оценки работоспособности устройств электронной техники; быстрота и техническая грамотность подбора элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование. Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини-проекта).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала и выполнение практических работ.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронная техника» по специальности среднего профессионального образования: 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  / С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 03 «Электрорадиоизмерения»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.

на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ. 03 «Электрорадиоизмерения» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 4 семестре. Общий объем дисциплины составляет 56 часов.

Цель освоения учебной дисциплины

Формирование у обучающихся теоретических и практических компетенций в области электротехники.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
ПК 4.2. Проводить измерение параметров и характеристик изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	стандартные методы измерения параметров и характеристик изделий твердотельной электроники разных видов; методики построения и монтажа измерительных схем; классификацию изделий твердотельной электроники по параметрам и характеристикам; состав и правила оформления технической документации	измерять параметры и характеристики изделий твердотельной электроники; производить обработку результатов измерений и оценку надежности изделий твердотельной электроники; производить разбраковку изделий твердотельной электроники по параметрам и характеристикам; оформлять документацию по результатам контроля; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию	проведения измерения параметров и характеристик изделий твердотельной электроники

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры
		4
Объем программы дисциплины	56	56
Основное содержание	56	56
Теоретическое обучение	24	24
Практическое обучения	30	30
Самостоятельная работа	2	2
Промежуточная аттестация		экзамен

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль(при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 1. Понятие об измерениях и единицах физических величин. Погрешности измерений	Содержание учебного материала	11	ПК 4.2.
	1. Введение. Государственная система обеспечения единства измерений; метрологические основы стандартизации измерений. 2. Единицы физических величин. Специальные единицы измерений, применяемые в технике связи. Основные, производные, кратные, дольные единицы измерения. Логарифмические единицы измерений 3. Уровни передач сигналов. Определение, формулы, физический смысл Абсолютные, относительные, измерительные уровни передач. Определение. Физическая сущность и математические формулы. Связь уровней передач. 4. Погрешности измерений Способы Измерений: прямой, косвенный. Классы точности приборов погрешности прямых и косвенных измерений	2	
	Лабораторные занятия Определение кратных и дольных единиц измерения. Расчёт уровней передач Расчёт погрешностей прямых и косвенных измерений	4	ПК 4.2

	Самостоятельная работа Решение задач	5	ПК 4.2
Тема 2. Основные виды средств измерений и их классификация. Методы измерений. Метрологические показатели средств измерений.	Содержание учебного материала	13	ПК 4.2
	Вспомогательные устройства измерительной техники. Магазины затуханий, делители напряжений, симметрирующие трансформаторы и дифференциальные дроссели. Измерение тока, напряжения, уровней по напряжению и мощности. Влияние измерительных приборов на точность измерения. Классификация измерителей тока, напряжения, требования к ним. Виды измерительных механизмов. Расширение пределов измерения тока и напряжения. Способы измерения уровней передач. 3. Приборы формирования стандартных измерительных сигналов. Генераторы измерительных сигналов. Назначение, классификация, требования. Виды генераторов. Структурные схемы генераторов. Назначение узлов. Исследование формы сигналов и измерения параметров сигналов. Назначение осциллографа. Структурная схема. Виды разверток и их применений при исследовании сигналов. Измерение параметров сигналов с помощью осциллографа. Измерение коэффициента амплитудной модуляции. Приборы для измерения частоты сигналов. Назначение измерителей частоты. Способы измерения частоты. Цифровой частотомер, структурная схема. Погрешность измерения цифровым частотомером.	5	
	Лабораторные занятия Расширение пределов измерения тока и напряжения. Определение параметров непрерывной и ждущей разверток осциллографа.	4	ПК 4.2
	Самостоятельная работа Решение задач	4	
	Тема 3.	11	ПК 4.2

Измерение параметров и характеристик электрорадиотехнических цепей, цепей связи, и компонентов.	Методы измерения сопротивлений, емкостей, индуктивностей, аналоговый омметр. Мостовой метод измерения. Цифровой метод измерения. Измерение параметров передачи четырехполюсников. Собственное и рабочее затухание. Их определение. Способы измерения. Схемы измерения. Измерение параметров, характеризующих нелинейные искажения. Параметры, характеризующие нелинейные искажения. Способы измерения. Структурные схемы приборов. Измерение параметров, характеризующих помехи. Измерение параметров, характеризующих помех Понятие Псофометрического напряжения. Псофометр, принцип его действия	1	ПК 4.2
	Лабораторные занятия Определение собственного и рабочего затухания четырехполюсника	5	
	Расчёт псофометрического напряжения помех		
	Самостоятельная работа Решение задач	3	ПК 4.2
Тема 4. Измерение цепей связи.	Содержание учебного материала	10	ПК 4.2
	Измерение параметров цепей связи постоянным током. Омической асимметрии цепи, сопротивления шлейфа жил, рабочей емкости цепи, сопротивления изоляции, схема измерения, обработка результатов измерений. Измерения при повреждениях цепей связи. Виды повреждений. Способы определения расстояния до места повреждения: постоянным током, импульсным методом	4	ПК 4.2
	Лабораторные занятия Определение расстояния до места повреждения импульсным методом	6	ПК 4.2
Тема 5. Автоматизация измерений	Содержание учебного материала	11	ПК 4.2
	Повышение эффективности измерений путём автоматизации Основные направления автоматизации измерений. Информационно - измерительные системы.. Микропроцессорные средства измерений. Интерфейсы измерительных систем. Использование ПК в качестве измерительного комплекса	4	ПК 4.2

	Лабораторные занятия Измерение параметров сигналов	4	ПК 4.2
	Самостоятельная работа Решение задач	3	ПК 4.2
Промежуточная аттестация : экзамен			
Всего:		56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Для реализации программы предусмотрено специальное оборудование.

- Цифровая интегрированная лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы и стулья).
- Материально-техническое оснащение:
- Набор лабораторный по спектроскопии
- Комплект для демонстрации и изучения электромагнетизма
- Демонстрационный физический приборный комплекс (стол демонстрационный физический)
- Источник питания лабораторный (индивидуальный)
- Комплект для демонстрации и изучения свойств электромагнитных волн
- Динамометры демонстрационные (комплект)
- Лазер лабораторный многолучевой
- Рельсовая система РС-98
- Многофункциональный штатив для фронтальных работ
- Стол островной физический
- Интерактивная панель EDF 98UH01C
- Комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники»
- Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU
- Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR
- Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
- Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR
- OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H
- Низкочастотный генератор сигналов
- Набор лабораторный по оптике (расширенный)
- Комплект для демонстрации и изучения квантовой физики (фотоэффект и определение постоянной Планка)
- Комплект для демонстрации и изучения атомной физики (определение удельного заряда электрона)
- Лабораторный источник питания 24В
- Универсальный лабораторный комплекс
- Весы электронные
- Генератор Ван де Граафа
- Трансформатор демонстрационный
- Комплект для демонстрации и изучения постоянного тока
- Гальванометр демонстрационный
- Волновая машина
- Цифровая лаборатория профильного уровня
- Конденсатор переменной ёмкости демонстрационный

- Комплект демонстрационный для изучения электростатики
- Документ-камера ELMO L-12G МФУ Kyocera M2540DN
- Комплект оснастки для станка ЧПУ
- Набор по изучению звуковых волн
- Машина магнито-электрическая
- Комплект для демонстрации и изучения механических колебаний и вращения
- Станок ЧПУ
- Комплект для демонстрации и изучения переменного тока
- Механическая рулетка
- Цифровая лаборатория профильного уровня
- 3Д принтер
- Флипчарт 70x100 см на роликах

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения. Практикум: практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 234 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08588-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/515346> (дата обращения: 13.01.2025).
2. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 315 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-15918-9.-Текст: электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL:<https://urait.ru/bcode/510270> (дата обращения: 13.01.2025).
3. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 345 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08586-0. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/515336> (дата обращения: 13.01.2025).

Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. - Москва, 2011 - URL: <https://new.znanium.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. - Москва, 2013 - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. - Санкт-Петербург, 2011 - . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Показатели освоённости	Тип оценочных мероприятий
ПК 4.2. Проводить измерение параметров и характеристик изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	обоснованность и эффективность выбора основных методов измерения электрических и радиотехнических величин; грамотность использования контрольно-испытательной и измерительной аппаратуры; точность измерений различных электрических и радиотехнических величин.	Тестовый и устный контроль по заданной тематике. Составление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике. Лабораторные, практические и самостоятельные работы. Экзамен.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала и выполнение практических работ.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

Рабочая программа учебной дисциплины «Электрорадиоизмерения» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

30.04.2025 г.
И.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 04 «Электронное материаловедение»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ 04 «Электронное материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 3 семестре. Общий объем дисциплины составляет 66 часа.

Цель освоения учебной дисциплины - формирование у обучающихся теоретических и практических компетенций в области электротехники.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК / ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
ПК 4.2. Проводить измерение параметров и характеристик изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	стандартные методы измерения параметров и характеристик изделий твердотельной электроники разных видов; методики построения и монтажа измерительных схем; классификацию изделий твердотельной электроники по параметрам и характеристикам; состав и правила оформления технической документации	измерять параметры и характеристики изделий твердотельной электроники; производить обработку результатов измерений и оценку надежности изделий твердотельной электроники; производить разбраковку изделий твердотельной электроники по параметрам и характеристикам; оформлять документацию по результатам контроля; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию	проведения измерения параметров и характеристик изделий твердотельной электроники

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры
		3
Объем программы дисциплины	66	66
Основное содержание	66	66
Теоретическое обучение	36	36
Практическое обучение	18	18
Самостоятельная работа	12	12
Промежуточная аттестация		экзамен

1.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль(при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 1. Физико - химические закономерности формирования структуры материалов	Содержание учебного материала	6	ПК 4.2.
	Общие сведения о строении вещества. Виды связей в веществе. Кристаллические и аморфные тела. Процессы кристаллизации и плавления. Строение металлов, виды кристаллических решеток и кристаллов. Анизотропия и квазианизотропия свойств кристаллов и поликристаллов. Анализ структуры материалов; тонкая структура, микро- и макроструктура. Дефекты кристаллов. Полиморфизм и аллотропия в различных видах материалов. Классификация электрорадиоматериалов по электрическим свойствам.	4	
	Практические занятия	2	ПК 4.2
	№ 1. Ознакомление с методами анализа структуры кристаллических и аморфных тел. №2 Изучение явления анизотропии кристаллов.		ПК 4.2
Тема 2.	Содержание учебного материала	7	ПК 4.2

Основные виды Проводниковые материалы	Классификация проводников. Физические процессы в проводниках. Материалы высокой проводимости, требования. Сверхпроводники и криопроводники. Материалы высокого сопротивления. Пленочные резистивные материалы. Проводниковые материалы и сплавы различного применения.	4	
	Практические занятия № 3. Расчет параметров металлических тензорезисторов. № 4 Изучение свойств пленочных резистивных материалов..	2	
	Самостоятельная работа Решение задач	1	ПК 4.2
Тема 3. Диэлектрические материалы.	Содержание учебного материала	6	ПК 4.2
	Физические процессы в диэлектриках. Электропроводность диэлектриков.	4	ПК 4.2
	Твердые органические диэлектрики. Твердые неорганические диэлектрики. Стекла, ситаллы, оксидные пленки, керамика. Активные диэлектрики. Сегнетоэлектрики, пьезоэлектрики, электреты. Диэлектрики для оптической генерации. Электрооптические материалы.		
	Практические занятия № 5. Расчет основных характеристик пьезоэлектрических элементов. № 6 Изучение свойств сегнетоэлектриков	2	
Тема 4.	Содержание учебного материала	11	ПК 4.2

Полупроводниковые материалы	Физические процессы в полупроводниках. Собственная примесная электропроводность полупроводников. Влияние внешних факторов на электропроводность полупроводников. Эффект поля. Контакт полупроводника с металлом. Контакт электронного и дырочного полупроводников. Простые полупроводники. Кремний, германий, получение и очистка. Простые полупроводники IV группы. Легирующие элементы III и V групп. Сложные полупроводники типа AIVBIV. Получение соединений и их применение. Сложные полупроводники типа AIIIBV. Получение соединений и их применение. Сложные полупроводники типа AIIIBVI и другие халькогениды. Получение соединений и их применение.	4	ПК 4.2
	Практические занятия № 5. Расчет основных параметров фотоэлементов с внешним и внутренним фотоэффектом и элементов Холла. № 6. Решение задач на определение концентрации свободных носителей заряда в полупроводнике № 7. Расчет параметров полупроводникового диода № 8. Расчет параметров биполярного транзистора	6	ПК 4.2
	Самостоятельная работа Решение задач	1	ПК 4.2
Тема 5. Магнитные материалы	Содержание учебного материала	6	ПК 4.2
	Физические процессы в магнитных материалах. Магнитные свойства материалов. Классификация магнитных материалов.	4	ПК 4.2
	Магнитотвердые материалы, классификация, требования. Порошковые магнитотвердые материалы. Магнитные материалы специального назначения. СВЧ - ферриты. Термомагнитные материалы. Магнитострикционные материалы.		

	Практические занятия № 8. Расчет коэффициента магниточувствительности магнитоупругих чувствительных элементов	2	ПК 4.2
Промежуточная аттестация: экзамен			
Всего:		66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально - техническому обеспечению

Для реализации программы предусмотрено специальное оборудование.

Цифровая интегрированная лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы и стулья).

Материально-техническое оснащение:

- Набор лабораторный по спектроскопии
- Комплект для демонстрации и изучения электромагнетизма
- Демонстрационный физический приборный комплекс (стол демонстрационный физический)
- Источник питания лабораторный (индивидуальный)
- Комплект для демонстрации и изучения свойств электромагнитных волн
- Динамометры демонстрационные (комплект)
- Лазер лабораторный многолучевой
- Рельсовая система РС-98
- Многофункциональный штатив для фронтальных работ
- Стол островной физический
- Интерактивная панель EDF 98UH01C
- Комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники»
- Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU
- Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR
- Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
- Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR
- OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H
- Низкочастотный генератор сигналов
- Набор лабораторный по оптике (расширенный)
- Комплект для демонстрации и изучения квантовой физики (фотоэффект и определение постоянной Планка)
- Комплект для демонстрации и изучения атомной физики (определение удельного заряда электрона)
- Лабораторный источник питания 24В
- Универсальный лабораторный комплекс
- Весы электронные
- Генератор Ван де Граафа
- Трансформатор демонстрационный
- Комплект для демонстрации и изучения постоянного тока

- Гальванометр демонстрационный
- Волновая машина
- Цифровая лаборатория профильного уровня
- Конденсатор переменной ёмкости демонстрационный
- Комплект демонстрационный для изучения электростатики
- Документ-камера ELMO L-12G МФУ Kyocera M2540DN
- Комплект оснастки для станка ЧПУ
- Набор по изучению звуковых волн
- Машина магнито-электрическая
- Комплект для демонстрации и изучения механических колебаний и вращения
- Станок ЧПУ
- Комплект для демонстрации и изучения переменного тока
- Механическая рулетка
- Цифровая лаборатория профильного уровня
- 3Д принтер
- Флипчарт 70x100 см на роликах

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Радченко М. В. Электротехническое материаловедение: Учебник для СПО- 2-е изд., стер.- СПб: Лань, 2023. –116 с.- Текст: непосредственный // Образовательная платформа Лань.
2. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения. Практикум : практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 234 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08588-4.
- Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/515346> (дата обращения: 13.01.2025).
3. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 315 с. - (Профессиональное образование).- ISBN 978-5-534-15918-9. -Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт[сайт].URL:<https://urait.ru/bcode/510270> (дата обращения: 13.01.2025).
4. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 345 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08586-0. - Текст: электронный
// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/515336> (дата обращения: 13.01.2025).
5. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику: учебник и практикум для среднего

профессионального образования / В. В. Штыков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 228 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09209-7. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513225> (дата обращения: 17.01.2025)

Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – URL: <https://new.znaniy.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт : образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Показатели освоения компетенций	Тип оценочных мероприятий
ПК 4.2.Проводить измерение параметров и характеристик изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	глубина понимания общей классификации материалов; аргументированность обоснования выбора материалов с учетом их основных механических, химических и электрических свойств; глубина понимания физической природы электропроводности различных материалов; аргументированность выбора электрорадиоматериалов; аргументированность выбора компонентов в зависимости от их параметров и характеристик; обоснованность и быстрота выбора материалов для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;	Тестовый и устный контроль по заданной тематике. Составление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике. Лабораторные, практические и самостоятельные работы. Экзамен.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала и выполнение практических работ.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронное материаловедение» по специальности среднего профессионального образования: 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 05 «Физические основы полупроводников»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ. 05 «Физические основы полупроводников» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 3 семестре. Общий объем дисциплины составляет 72 часа.

Цель освоения учебной дисциплины - формирование у обучающихся теоретических и практических компетенций в области электротехники.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
ПК 4.3. Проводить испытания для контроля качества и оценки надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	стандартные и специальные методы испытания изделий твердотельной электроники разных видов; устройство и правила эксплуатации испытательного оборудования; статистические методы обработки результатов измерений и оценки надежности изделий твердотельной электроники; способы и нормативные требования оценки качества изделий твердотельной электроники при параметрическом контроле; правила оформления документации по результатам параметрического контроля; состав и правила оформления технической документации	эксплуатировать испытательное оборудование; измерять параметры и характеристики изделий твердотельной электроники в процессе и после проведения испытаний; производить обработку результатов испытаний и оценку надежности изделий твердотельной электроники; производить разбраковку изделий твердотельной электроники по результатам испытаний; оформлять документацию по результатам испытаний; оформлять необходимую техническую документацию;	проведения испытаний изделий твердотельной электроники

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры
		4
Объем программы дисциплины	72	72
Основное содержание	72	72
Теоретическое обучение	32	32
Практическое обучение	34	34
Самостоятельная работа	6	6
Промежуточная аттестация		экзамен

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально - ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 1. Контакт Металл - полупроводник (КМП) и приборы на его основе	Содержание учебного материала	13	ПК 4.3
	Энергетическая диаграмма КМП. Термоэлектронная эмиссия с поверхности полупроводника (П) и металла (М). Контактная разность потенциалов. Контакты М с полупроводниками р-типа. Свойства обедненного слоя в КМП. Прохождение тока через КМП: эффект Шоттки, диодная и диффузионная теории выпрямления, туннелирование в КМП с барьером Шоттки (БШ). Особенности реальных КМП с БШ. Модель Бардина: промежуточный слой и поверхностные электронные состояния. Высота барьера в реальных КМП. Вольт-амперная характеристика реальных КМП. Омические (невыпрямляющие) КМП; теоретические и реальные зависимости сопротивления контакта от параметров П. Принципы создания реальных омических контактов. КМП с БШ на малом переменном сигнале. Эквивалентная схема КМП с БШ. Общие требования к материалу и конструкции полупроводниковых приборов (ПП) на основе КМП. Паразитные параметры ПП. Диоды с	8	

	барьером Мотта. Полупроводниковые сверхвысокочастотные (СВЧ) диоды на основе КМП с БШ. Детекторные и варакторные (настроенные, параметрические) диоды.	5	
	Практические занятия		ПК 4.3
	Решение задач по теме "Элементарная теория электропроводности полупроводников"		ПК 4.3
Тема 2. Электронно - дырочные переходы (р-п переходы)	Содержание учебного материала	14	ПК 4.3
	Характеристики потенциального барьера. Вольт-амперные характеристики идеального р-п перехода. Особенности реальных р-п переходов. Пробой в р-п переходе. Р-п переход на малом переменном сигнале. Переходные процессы в р-п переходе. Туннельный диод (принцип действия, вольт-амперная характеристика, анализ эквивалентной схемы.) Обратный диод. Р-и-п-структуры: ВАХ, эквивалентная схема. Переключательные и ограничительные диоды на основе р-и-п-структур.	7	
	Практические занятия по теме 2	4	
	Самостоятельная работа Решение задач	3	ПК 4.3
Тема 3. Приборы с неустойчивостью на переменном сигнале (генераторные диоды)	Содержание учебного материала	13	ПК 4.3
	Лавинно - пролетные диоды (ЛПД). Принцип действия ЛПД. Особенности характеристик ЛПД в условиях ограничения работы максимально допустимым разогревом и максимально допустимым полем. Влияние материала (GaAs, Si) и конструкции прибора на работу ЛПД. Различные типы ЛПД. Диоды Ганна (приборы на эффекте междолинного переноса). Отрицательная дифференциальная подвижность (ОДП). Неустойчивость тока в структурах с ОДП. Режим обогащенного слоя; режим пролета домена. Основные характеристики ДГ: рабочая частота, генерируемая мощность, КПД; реальные и фундаментальные ограничения	8	ПК 4.3
	Практические занятия по теме 3	5	

Тема 4. Гетеропереходы	Содержание учебного материала	18	ПК 4.3.
	Развитие представлений о гетеропереходах. Анизотипные и изотипные гетеропереходы: энергетические диаграммы и механизмы токопохождения. Инжекционные свойства анизотипных гетеропереходов. Гетероструктурные системы на основе полупроводников АЗВ5: принципы подбора практически х гетероструктурных систем, гетероструктуры на основе тройных и четверных твёрдых растворов. Двумерный электронный газ в гетеропереходах и возможные приложения. Сверхрешётки, резонансное туннелирование в сверхрешётках, резонансно-туннельные диоды.	4	ПК 4.3.
	Практические занятия По теме 4	10	ПК 4.3
	Самостоятельная работа Решение задач	4	ПК 4.3
Тема 5. Полевые транзисторы с изолированным затвором (МДП - ПТ)	Содержание учебного материала	14	ПК 4.3
	Свойства структуры металл-диэлектрик-полупроводник: режимы аккумуляции, истощения и инверсии; эффект поля. Энергетическая диаграмма и вольт-фарадная характеристика МДП-структуры. Пороговое напряжение и потенциал инверсии. Подвижный заряд в инверсионном слое. Конструкция и принцип работы МДП-ПТ. Статические характеристики МДП-ПТ. Работа ПТ в режиме ключа и усилительном режиме. Параметры усилительного режима: крутизна, выходная проводимость, пороговое напряжение. Частотные свойства МДП-ПТ, эквивалентная схема, факторы, определяющие предельную частоту МДП-ПТ. Короткоканальные эффекты в МДП-ПТ, принцип "масштабирования" при конструировании МДП-ПТ. Типы МДП-ПТ	8	ПК 4.3
	Практические занятия По теме 5	6	ПК 4.3
Промежуточная аттестация : экзамен			
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины «Физические основы полупроводников».

Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов)

Материально-техническое оснащение:

Цифровая интегрированная лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы и стулья).

Материально-техническое оснащение:

- Набор лабораторный по спектроскопии
- Комплект для демонстрации и изучения электромагнетизма
- Демонстрационный физический приборный комплекс (стол демонстрационный физический)
- Источник питания лабораторный (индивидуальный)
- Комплект для демонстрации и изучения свойств электромагнитных волн
- Динамометры демонстрационные (комплект)
- Лазер лабораторный многолучевой
- Рельсовая система РС-98
- Многофункциональный штатив для фронтальных работ
- Стол островной физический
- Интерактивная панель EDF 98UH01C
- Комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники»
- Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU
- Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR
- Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
- Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR
- OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H
- Низкочастотный генератор сигналов
- Набор лабораторный по оптике (расширенный)
- Комплект для демонстрации и изучения квантовой физики (фотоэффект и определение постоянной Планка)
- Комплект для демонстрации и изучения атомной физики (определение удельного заряда электрона)
- Лабораторный источник питания 24В
- Универсальный лабораторный комплекс
- Весы электронные
- Генератор Ван де Граафа
- Трансформатор демонстрационный
- Комплект для демонстрации и изучения постоянного тока
- Гальванометр демонстрационный
- Волновая машина
- Цифровая лаборатория профильного уровня
- Конденсатор переменной ёмкости демонстрационный
- Комплект демонстрационный для изучения электростатики
- Документ-камера ELMO L-12G МФУ Kyocera M2540DN
- Комплект оснастки для станка ЧПУ

- Набор по изучению звуковых волн
- Машина магнито-электрическая
- Комплект для демонстрации и изучения механических колебаний и вращения
- Станок ЧПУ
- Комплект для демонстрации и изучения переменного тока
- Механическая рулетка
- Цифровая лаборатория профильного уровня
- 3Д принтер
- Флипчарт 70x100 см на роликах

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 382 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10366-3. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517772> (дата обращения: 17.01.2025).

2. Старосельский, В. И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники: учебное пособие для вузов / В. И. Старосельский. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 463 с. - ISBN 978-5-9916-0808-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/509181> (дата обращения: 17.01.2025).

3.4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – URL: <https://new.znaniy.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3. Электронно - библиотечная система Лань : [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Показатели освоённости	Тип оценочных мероприятий

ПК4.3. Проводить испытания для контроля качества и оценки надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	глубина понимания основных свойства и параметры материалов, объединённых общим понятием «твердое тело»; глубина понимания основных физических явлений и эффектов, происходящих в основе полупроводниковых приборов; глубина понимания характера и механизма работы основных параметров приборов; правильность использования справочной нормативно-технической документацией правильность и точность обработки результатов расчётов измерений с применением средств ВТ правильность определения, численного значения основных параметров полупроводниковых приборов.	Тестовый и устный контроль по заданной тематике. Решение задач. Практические и самостоятельные работы.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала и выполнение практических работ.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

Рабочая программа учебной дисциплины «Физические основы полупроводников» по специальности среднего профессионального образования: 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 06 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.

на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ. 06 «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 3 семестре. Общий объем дисциплины составляет 66 часов.

Цель освоения учебной дисциплины - формирование у обучающихся теоретических и практических компетенций в области электротехники.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
ПК 4.1. Выбирать и Готовить контрольно - измерительное оборудование для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний изделий твердотельной электроники, прибор ов квантовой электроники и фотоники	особенности конструкций, режимов работы, параметров и характеристик изделий твердотельной электроники разных видов; устройство и правила применения радиоизмерительных приборов, применяемых при измерении параметров изделий твердотельной электроники; устройство и правила применения универсальных и специализированных	выбирать, настраивать и проводить поверку радиоизмерительных приборов, применяемых при измерении параметров изделий твердотельной электроники; настраивать и проводить поверку универсальных и специализированных тестеров; программировать автоматизированные измерительные комплексы;	выбора и подготовки контрольно-измерительного и испытательного оборудования для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний изделий твердотельной электроники

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры
		3
Объем программы дисциплины	66	66
Основное содержание	66	66
Теоретическое обучение	24	24
Практическое обучение	30	30
Самостоятельная работа	12	12
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой

2.2.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации		8	ПК 4.1
Тема 1. 1 Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала	1	ПК 4.1
	Содержание учебного материала Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и Службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.	1	
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	Содержание учебного материала	4	ПК 4.1
	Содержание учебного материала Единая система конструкторской Документации (ЕСКД). Единая Система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подбор и систематизация информации по теме: Межотраслевые комплексы стандартов	3	ПК 4.1
Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация	Содержание учебного материала	3	ПК 4.1
	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по Стандартизации (ИСО). Международная электротехническая Комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации. Международные организации по стандартизации	3	ПК 4.1
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости		29	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	7	ПК 4.1

Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок	7	ПК 4.1
	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях		ПК 4.1
Тема 2.2 Точность формы и расположения	Содержание учебного материала	7	ПК 4.1
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы	1	ПК 4.1
	Практические занятия Допуски формы и расположения поверхностей деталей	6	ПК 4.1
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание учебного материала	8	ПК 4.1
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности Измерение параметров шероховатости поверхности	8	
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры	Содержание учебного материала	2	ПК 4.1
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.	2	ПК 4.1
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	Содержание учебного материала	2	ПК 4.1
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	2	ПК 4.1
Тема 2.6	Содержание учебного материала	3	ПК 4.1

Расчет размерных цепей	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико - вероятностный метод расчета размерных цепей	1	ПК 4.1
	Самостоятельная работа обучающихся Составление схемы: Классификация размерных цепей	2	ПК 4.1
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения		13	
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала	1	ПК 4.1
	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	1	ПК 4.1
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	Содержание учебного материала	12	ПК 4.1
	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений, основанные на тригонометрическом методе Практическое занятие «Измерение линейных размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром». «Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров»	10	ПК 4.1
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ПК 4.1
	Выполнить измерения плоской детали и объемной единицы		
Раздел 4. Основы сертификации		18	
Тема 4.1 Основные	Содержание учебного материала	8	ПК 4.1

положения сертификации	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация. Проведение сертификации на основе кейсовых задач	4	ПК 4.1
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка презентации на тему: Сертификация - её значение для производства и промышленности.	4	ПК 4.1
Тема 4.2 Качество продукции	Содержание учебного материала	10	ПК 4.1
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей. Проведение оценки качеств на основе кейсовых задач	6	ПК 4.1
	Самостоятельная работа обучающихся Составление кроссворда .Основы сертификации	4	ПК 4.1
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой			
Всего:		66	

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Требования к материально - техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Цифровая интегрированная лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы и стулья).

Материально-техническое оснащение:

- Набор лабораторный по спектроскопии
- Комплект для демонстрации и изучения электромагнетизма
- Демонстрационный физический приборный комплекс (стол демонстрационный физический)
- Источник питания лабораторный (индивидуальный)
- Комплект для демонстрации и изучения свойств электромагнитных волн
- Динамометры демонстрационные (комплект)
- Лазер лабораторный многолучевой
- Рельсовая система РС-98

- Многофункциональный штатив для фронтальных работ
- Стол островной физический
- Интерактивная панель EDF 98UH01C
- Комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники»
- Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU
- Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR
- Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
- Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR
- OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H
- Низкочастотный генератор сигналов
- Набор лабораторный по оптике (расширенный)
- Комплект для демонстрации и изучения квантовой физики (фотоэффект и определение постоянной Планка)
- Комплект для демонстрации и изучения атомной физики (определение удельного заряда электрона)
- Лабораторный источник питания 24В
- Универсальный лабораторный комплекс
- Весы электронные
- Генератор Ван де Граафа
- Трансформатор демонстрационный
- Комплект для демонстрации и изучения постоянного тока
- Гальванометр демонстрационный
- Волновая машина
- Цифровая лаборатория профильного уровня
- Конденсатор переменной ёмкости демонстрационный
- Комплект демонстрационный для изучения электростатики
- Документ-камера ELMO L-12G МФУ Kyocera M2540DN
- Комплект оснастки для станка ЧПУ
- Набор по изучению звуковых волн
- Машина магнито-электрическая
- Комплект для демонстрации и изучения механических колебаний и вращения
- Станок ЧПУ
- Комплект для демонстрации и изучения переменного тока
- Механическая рулетка
- Цифровая лаборатория профильного уровня
- 3Д принтер
- Флипчарт 70x100 см на роликах

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 178 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07981-4. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/516856> (дата обращения: 17.01.2025).
2. Сергеев, А. Г. Сертификация: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 204 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-16331-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/530817> (дата обращения: 17.04.2025).
3. Сергеев, А.Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 348 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-16329-2.-Текст: электронный//ОбразовательнаяплатформаЮрайт[сайт].URL: <https://urait.ru/bcode/530815> (дата обращения: 17.01.2025).

3.5.Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. - Москва, 2011 - URL:<https://new.znanium.com/> (дата обращения: 12.01.2025).- Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. - Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. - Санкт-Петербург, 2011 – URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Показатели освоённости компетенций	Тип оценочных мероприятий
ПК 4.1. Выбирать и готовить контрольно - измерительное оборудование для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	точность толкования понятий метрологии, стандартизации и сертификации; грамотность использования документации систем стандартов качества; точность толкования основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; обоснованность использования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Тестовый и устный контроль по заданной тематике. Составление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике. Лабораторные, практические и самостоятельные работы. Дифференцированный зачет.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала и выполнение практических работ.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» по специальности среднего профессионального образования: 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  / С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 07 «Информационное обеспечение профессиональной деятельности»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.

на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ. 07 «Информационное обеспечение профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 4 семестре. Общий объем дисциплины составляет 66 часов.

Цель освоения учебной дисциплины - формирование у обучающихся компетенций в применении прикладных программных средств и средств операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Знать	Уметь
ОК. 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры
		4
Объем программы дисциплины	66	66
Основное содержание	66	66
Теоретическое обучение	20	20
Практическое обучение	38	38
Самостоятельная работа	8	8
Промежуточная аттестация		зачет с оценкой

2.2.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения		22	ОК. 2
Тема 1. Файловая система ОС Windows	Содержание учебного материала.	6	ОК. 2
	ОС Windows.Рабочий стол. Папки и файлы.	5	ОК. 2
	Самостоятельная работа	1	
Тема 1.2 Технология создания и обработки текстовой информации	Содержание учебного материала	6	ОК. 2
	Создание таблиц в MS Word. Оформление текста в виде списков в MS Word	5	ОК. 2
	Создание визитной карточки в MS Word. Создание и размещение графиков в документе Word.		
Тема 1.3 Технология создания и обработки числовой информации	Создание формул в MS Word. Самостоятельная работа	1	
	Содержание учебного материала	5	ОК. 2
	Электронные таблицы MS EXCEL. Внешний вид окна, типы данных, формат данных. Знакомство с программой MS EXCEL. Практическая работа. Формулы, функции. Вычисления в MS EXCEL	4	ОК. 2
Тема 1.4 Создание	Практическая работа. Абсолютная и относительная адресация ячеек в MS EXCEL		
	Практическая работа. Построение диаграмм в MS EXCEL.	1	
	Практическая работа. Работа с листами в MS EXCEL. Использование логических функций в MS EXCEL. Самостоятельная работа		
Тема 1.4 Создание	Содержание учебного материала	5	ОК. 2

мультимедийных презентаций	Современные требования к созданию визуализаций. Создание презентаций в Power Point, оформление, анимационные эффекты, создание диаграмм. Создание презентаций в Power Point с использованием гиперссылок. Создание презентации на заданную тему, с использованием информации из сети Интернет.	4	ОК. 2
	Подбор информации по заданной теме. Составление опорного конспекта на тему: «Вставка и размещение OLE объектов». Самостоятельная работа	1	
Раздел 2. Коммуникационные и информационные технологии		22	ОК. 2
Тема 2.1 Локальные и глобальные сети.	Содержание учебного материала	21	
	Поисковые информационные системы. Электронная почта. Организация поиска информации. Работа с электронной почтой на почтовых серверах. Самостоятельная работа	1	
Раздел 3. Компьютерное проектирование и моделирование в двух- и трехмерных пространствах		22	ОК. 2
Тема 3.1. Знакомство с программой AutoCAD	Содержание учебного материала	3	ОК. 2
	Основные сведения о САПР AutoCAD. Интерфейс программы. Строка режимов, режимы объектной привязки Команды построения графических примитивов, Точка, штриховка. Свойства объектов: цвет, тип и вес линии. Самостоятельная работа Установка студенческой версии AutoCAD на домашний ПК, рассмотреть основные режимы (строка режимов), самостоятельная работа с координатами	3	
Тема 3.2. Команды редактирования Размеры и текст.	Команды редактирования. Копировать, стереть, перенос, обрезать, поворот, масштаб, удлинить. Команды редактирования. Массив, подобие, зеркало, сопряги, фаска. Команды построения графических примитивов, Построение простых фигур Самостоятельная работа	3	ОК. 2
		1	
Тема 3.3. Слои	Слои. Методика использования. Практическая работа «Крюк». Вычерчивание контура детали с использованием команды Массив и Сопряги.	5	ОК. 2

Тема 3.4. Блоки	Создание, вставка, редактирование, сохранение блока. Создание собственной библиотеки блоков с условными обозначениями мебели, сантехники и т.д	5	ОК. 2
Тема 3.5. Вывод чертежа на печать	Печать из пространства модели, Печать из пространства листа. Изменение формата чертежа Видовые экраны. «Геометрические тела», Построение аксонометрических проекций геометрических тел. Построение плана этажа, вставка блоков, размещение плана на листе для печати в масштабе 1:100	5	ОК. 2
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой			
Всего:		66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины «Информационное обеспечение профессиональной деятельности» требует следующего оснащения:

Учебная аудитория «Компьютерный класс», укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы и стулья)

Материально-техническое оснащение:

Монитор Philips 241V8AW 23.8" на

22 автоматизированных рабочих места

Компьютер Raskat Strike 520 на 22 автоматизированных рабочих места

Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01

Интерактивная панель EDF 98UH01C

Рельсовая система PC-86

Автономный шлем VR (виртуальной реальности) Pico 4 256Gb на 15 обучающихся

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB

Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR

Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR

OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H

Дополнительный приемник для Dr.HD EX 100 LIR

Флипчарт 70x100 см на роликах

Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 283 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-17829-6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/533812> (дата обращения: 17.01.2025).

2. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 293 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-16217-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/530635> (дата обращения: 17.01.2025).

3.3. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. - Москва, 2011 - URL: <https://new.znanium.com/> (дата обращения: 12.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. - Москва, 2013 - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.07.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. - Санкт-Петербург, 2011 - . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Показатели освоённости компетенций	Тип оценочных мероприятий
ОК.2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	глубина понимания автоматизированной обработки информации и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем; аргументированность обоснования выбора виды автоматизированных информационных технологий; правильное последовательное выполнение основных этапов решения задач с помощью ЭВМ, правильный подбор методов и средств сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; правильность использования изученных прикладных программных средств при решении поставленных работ использование средств операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники.	Тестовый и устный контроль по заданной тематике. Решение задач. Практические и самостоятельные работы. Дифференцированный зачет.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а

на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала и выполнение практических работ.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

Рабочая программа учебной дисциплины «Информационное обеспечение профессиональной деятельности» по специальности среднего профессионального образования: 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 08 «Инженерная графика»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ. 08 «Инженерная графика» является дисциплиной общепрофессионального цикла профессиональной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОССПО по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 3 семестре. Общий объем дисциплины составляет 60 часов.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования, профессиональных стандартов по профессии и профиля профессионального образования.

Цель освоения учебной дисциплины

- Развитие пространственного представления и воображения, конструктивно - геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм;
- Выработка у студентов знаний общих методов построения и чтения чертежей, решения разнообразных инженерно - технических задач, возникающих в процессе управления эксплуатацией различных технических объектов;
- Формирование комплекса устойчивых знаний, умений и практического опыта, необходимых и достаточных для всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом;
- Формирование основ будущего специалиста на базе развития пространственного и логического мышления.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Знать	Уметь
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных

	профессиональной деятельности	сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
ОК. 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестр
		3
Объем программы дисциплины	60	60
Основное содержание	60	60
Теоретическое обучение	10	10
Практическое обучение	18	18
Самостоятельная работа	12	12
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Правила оформления чертежей		20	ОК 1, ОК 9
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 9
	Значение учебной дисциплины «Инженерная графика» в дальнейшей профессиональной деятельности. Краткие исторические сведения о развитии инженерной графики. Содержание учебной дисциплины. Требования стандартов единой системы конструкторской документации по правилам разработки, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68), рамка, основная надпись. Масштабы (ГОСТ 2.302-68) - определение, обозначение. Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-68). Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта. Конструкция прописных, строчных букв и цифр. Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68). Наименование, назначение, параметры и начертание линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, форма стрелок, размерные числа и их расположение на чертежах. Условные знаки, применяемые при нанесении размеров.	2	
	Практические занятия	10	

	№1. Изучение стандартов единой системы конструкторской документации: ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы чертежей; ГОСТ 2.302-68 ЕСКД Масштабы; ГОСТ 2.304-68 ЕСКД Чертежный шрифт; ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Линии чертежа ГОСТ 2.307-68 ЕСКД Нанесение размеров и предельных отклонений № 2. Вычерчивание рамки и основной надписи чертежа. Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя) №3. Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя). №4. Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя). Заполнение основной надписи чертежа) №5. Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров.		
Тема 1.2 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 9
	Анализ графического изображения детали (чтение чертежей деталей, конструкций, схем). Выбор рациональных способов геометрических построений. Разновидности геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля. Обозначения уклонов и конусности. Способы деления окружности на конгруэнтные дуги. Сопряжение прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей.	4	ОК 1, ОК 9
	Практическое занятие №6. Вычерчивание плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части в ручной графике. №7. Построение контура технической детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров в ручной графике (на основе выбора	4	

	рациональных способов геометрических построений).		
Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)		20	
Тема 2.1 Методы проецирования. Проекция точки, прямой и плоскости	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 9
	Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексном чертеже. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Изображения плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскостей. Плоскости общего и частного положения и свойства их проекций.	2	
	Практические занятия №8. Построение в ручной графике проекций точки, отрезка прямой, плоскости, и взаимного их расположения	2	
Тема 2.2. Поверхности и тела	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 9
	Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. Развертки поверхностей геометрических тел	2	ОК 1, ОК 9
	Практические занятия №9. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в ортогональных проекциях. №10. Построение в ручной графике проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел. Построение развёрток.	2	
Тема 2.3. Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 9
	Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения	2	ОК 1, ОК 9
	Практические занятия №11. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных изометрической и диметрической проекциях. №12. Построение в ручной графике аксонометрической проекции группы геометрических тел	2	

Тема 2.4 Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 9
	Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение ортогональных проекций, линий среза, аксонометрических проекций и разверток усеченных геометрических тел. Способы преобразования проекций	2	ОК 1, ОК 9
	Практические занятия №13. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций многогранных геометрических тел, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел. №14. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел вращения, пересечённых проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхностей тел.	2	ОК 1, ОК 9
Тема 2.5 Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 9
	Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел. Способы получения точек линии пересечения двух геометрических тел.	2	ОК 1, ОК 9
	Практические занятия №15. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом секущих плоскостей. №16. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом вспомогательных концентрических сфер.	2	ОК 1, ОК 9
Раздел 3 Основы технического черчения		20	
Тема 3.1 Виды, сечения, разрезы	Содержание учебного материала	7	ОК 1, ОК 9
	Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды-основные, дополнительные, местные. Сечения - наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения.	4	ОК 1, ОК 9

	Разрезы - простые, сложные, местные. Отличие разреза от сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Выбор месторасположения вынесенных и наложенных сечений. Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах и правила их нанесения на чертежах. Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений, Порядок построения модели в аксонометрии с вырезом одной четверти. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже. Выносные элементы		
	Практические занятия №17.Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению. 2 №18.Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения. №19.По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР в условии сечения.	3	ОК 1, ОК 9
Тема 3.2 Разъемные соединения деталей.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 9
	Классификация резьбы, основные параметры, обозначения. Элементы разъемных соединений, правила их вычерчивания. Упрощенные изображения элементов разъемных соединений	2	ОК 1, ОК 9
	Практические занятия № 20. Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбового соединения двух деталей.	4	ОК 1, ОК 9
Тема 3.3 Эскизы и рабочие чертежи деталей. Технический рисунок.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 9
	Последовательность выполнения эскизов деталей. Измерительные инструменты и правила их применения в процессе обмера деталей	2	ОК 1, ОК 9
	Практические занятия №21.Выполнение в ручной графике эскиза детали с натуры. Выполнение рабочего чертежа детали по эскизу. №22.Выполнение в ручной графике технического рисунка по чертежу детали	4	ОК 1, ОК 9
Промежуточная аттестация : зачет с оценкой			
Всего:		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет, оснащенный оборудованием. Учебная лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы и стулья)

Материально-техническое оснащение:

Монитор Philips 241V8AW 23.8" на 19 автоматизированных рабочих места

Компьютер Raskat Strike 520 на 19 автоматизированных рабочих места

Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01

Комплект приемник-передатчик HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR

Комплект для передачи сигналов GEFEN EXT-USB2.0-LR

Рельсовая система PC-86

OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванова, Л. А. Инженерная графика для СПО. Тесты: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Иванова. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 35 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13815-3. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/519779> (дата обращения: 17.01.2025).
2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. - 13-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 355 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-18482-2. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/535124> (дата обращения: 17.01.2025).

Дополнительные источники

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znaniyum.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. – Москва, 2011 – URL: <https://new.znaniyum.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Показатели освоённости компетенций	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	начертания и назначение линий на чертежах; демонстрирует знание различных типов линий, их назначение и правила их начертания; типы шрифтов и их параметры; типы и размеры шрифтов, соотношение размеров букв и цифр, расстояний между буквами, словами и строками в зависимости от размера шрифта; конструкции и размеры элементов букв и цифр; вычерчивает вспомогательную сетку для написания текста; последовательность обводки букв и цифр написанного текста. - правила нанесения размеров на чертежах; правила нанесения линейных, угловых размеров, размеров длин дуг окружностей, размеров квадратов, фасок на чертежах; знаков диаметра и радиуса и правила их нанесения; способы нанесения размерного числа при различных положениях размерных линий, в том числе , при различных наклонах размерных линий; единиц измерения размеров на чертежах; геометрические построения прямых, уклонов, конусности, углов; способы деления окружности на конгруэнтные дуги; сопряжения прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей. законы, методы и приемы проекционного черчения; подбирать толщину линий в зависимости от величины, сложности изображения и назначения чертежа; подбирать твердость грифеля карандаша для обеспечения четкости линий подбирать твердость карандашной вставки циркуля для обеспечения одинаковой толщины линии окружности и линий, проведенных с помощью линейки (рейсшины, угольника). применять упрощенный способ разметки вспомогательной сетке; владеет технологией построения различных геометрических форм. владеет командами панелей инструментов САПР (AutoCAD), ищет наиболее рациональное их использование; выполняет чертежи стандартизированных крепежных резьбовых деталей, упрощенные и условные изображения и обозначения	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини - проекта).

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской документации требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению технических чертежей технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования демонстрирует правильный выбор соответствующих стандартов для выполнения и оформления чертежей различного типа; соблюдает требования нормативной документации читает чертежи: понимает, распознаёт созданные изображения деталей, конструкций, схем; определяет их конструктивные элементы, размеры и другие параметры; читает спецификации	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде.

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» по специальности среднего профессионального образования: 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  / С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 09 «Технологии создания чистых зон в микроэлектронике»

Специальность среднего профессионального образования:
11.02.13 Твердотельная электроника
Квалификация: техник

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ. 09 «Технологии создания чистых зон в микроэлектронике» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 3, 4 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 98 часов.

Цель освоения учебной дисциплины - формирование у обучающихся теоретических и практических компетенций в процессе выбора методов и режимов проведения технологических процессов и минимизации воздействия микроскопических загрязнений на качество и надёжность электронных компонентов.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК /ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	распознавать задачу и/или проблему в профессионально м и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть	

		актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	организовывать работу коллектива и команды	
ПК 3.1 Осуществлять подготовку и запуск технологического оборудования для производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	Типы и устройство технологического оборудования; правила запуска и эксплуатации технологического оборудования; параметры и режимы работы технологического оборудования; порядок регулировки параметров и режимов технологического оборудования; возможные причины отказов в работе технологического оборудования; техническую и технологическую документацию; особенности конструкций разных видов изделий твердотельной электроники и фотоники; материалы и технологические процессы, применяемые для изготовления изделий твердотельной электроники; виды дефектов изделий твердотельной электроники, возникающие в технологическом процессе; основные технологические методы и приёмы получения материалов с заданными	Выполнять подготовку и запуск оборудования; измерять параметры и режимы работы технологического оборудования; регулировать параметры и режимы оборудования; выполнять аварийное выключение технологического оборудования; оформлять необходимую техническую документацию; осуществлять входной контроль и подготовку материалов и изделий перед выполнением операций технологического процесса;	подготовки и запуска технологического оборудования для производства изделий твердотельной электроники

	свойствами.	проводить простейшие расчёты основных технологических процессов; корректировать параметры и режимы работы технологического оборудования для исключения брака в изделиях твердотельной электроники; определять оптимальные режимы отдельных технологических методов; проводить исследования параметров материалов электронной техники; оценивать качество изделий твердотельной электроники при визуальном и параметрическом контроле.	
ПК 3.2 Устанавливать, контролировать и регулировать параметры и режимы технологических установок для производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	параметры и режимы работы технологического оборудования; порядок регулировки параметров и режимов технологического оборудования; возможные причины отказов в работе технологического оборудования; режимы технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники; влияние режимов технологического процесса	измерять параметры и режимы работы технологического оборудования; регулировать параметры и режимы технологического оборудования; выполнять аварийное выключение технологического оборудования;	установки, контроля и регулировки параметров и режимов технологических установок для производства изделий твердотельной электроники

	изготовления изделий твердотельной электроники на параметры и характеристики изделий твердотельной электроники; техническую и технологическую документацию; виды технологической документации, применяемые в технологическом процессе изготовления изделий твердотельной электроники	корректировать параметры и режимы работы технологического оборудования для исключения брака в изделиях твердотельной электроники; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию	
ПК 3.3 Выполнять операции технологического процесса производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники (по видам)	особенности конструкций разных видов изделий твердотельной электроники; материалы и технологические процессы, применяемые для изготовления изделий твердотельной электроники; методы Пооперационного изготовления изделий твердотельной электроники; виды дефектов изделий твердотельной электроники, возникающие в технологическом процессе; методику Пооперационного контроля качества изделий твердотельной электроники в технологическом процессе; способы и нормативные требования оценки качества изделий твердотельной электроники при визуальном и параметрическом контроле; устройство оптических микроскопов, контрольно-измерительных инструментов и приборов, и правила работы с ними; правила оформления документации по	осуществлять входной контроль и подготовку материалов и изделий перед выполнением операций технологического процесса; выполнять операции технологического процесса производства изделий твердотельной электроники в соответствии с технологической документацией; оценивать качество изделий твердотельной электроники при визуальном и параметрическом контроле; выполнять классификацию изделий твердотельной	выполнения операций технологического процесса производства изделий твердотельной электроники

	результатам контроля; техническую и технологическую документацию; виды технологической документации, применяемые в технологическом процессе изготовления изделий твердотельной электроники	электроники по видам брака; оформлять документацию по результатам контроля; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		3	4
Объем программы дисциплины	98		
Основное содержание	98	44	54
Теоретическое обучение	30	12	18
Практическое обучение	56	28	28
Самостоятельная работа	12	4	8
Промежуточная аттестация			Зачет с оценкой

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально - ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемы е компетенции
1	2	3	4
Тема 1.1 Введение	Содержание учебного материала	8	ОК.01; ОК.04;;ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3;
	Основные понятия. Степень интеграции на пластине. Закон Мура и другие тенденции. Технологическая карта.	1	
	Практические занятия	5	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 1.2 Чистые производствен-ные помещения	Содержание учебного материала	10	ОК.01; ОК.04;;ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3;
	Понятие чистых производственных помещений. Требования, предъявляемые к ЧПП. Классификация по ISO. Требования к температуре и влажности ЧПП. Понятие сервисной зоны. Типы ЧПП.	1	
	Практические занятия	7	

	Самостоятельная работа	2	
Тема 1.3 Источники загрязнений ЧПП	Содержание учебного материала	10	ОК.01; ОК.04;;ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3;
	Динамические и статические факторы загрязнения. Размеры загрязняющих частиц. Использование НЕРА - фильтров при фильтрации воздуха ЧПП. Практические занятия Выполнение гибки и обжимки газовых трубок для вакуумных установок.	1	
	Практические занятия	8	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 1.4 Технологические среды	Содержание учебного материала	10	ОК.01; ОК.04;;ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3;
	Типы технологических сред на производстве. Степень чистоты используемых материалов и реактивов. Требования, предъявляемые к персоналу на полупроводниковом производстве. Организация труда	2	
	Практические занятия	7	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 1.5 Очистка газов	Содержание учебного материала	10	ОК.01; ОК.04;;ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3;
	Примеси в газах высокой чистоты и их влияние на полупроводниковое производство. Числовая маркировка чистоты газов. Установки и технология очистки газовых сред.	2	
	Практические занятия	7	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 1.6 Очистка воды	Содержание учебного материала	10	ОК.01; ОК.04;;ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3;
	Типы загрязнений: ионные, неионные, органические, бактерии (микроорганизмы), растворенные газы. Зависимость типа загрязнений от источника воды.	2	
	Практические занятия	7	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 1.7 Очистка подложек	Содержание учебного материала	10	ОК.01; ОК.04;;ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3;
	Реальная поверхность полупроводниковых пластин. Разновидности загрязнений и их влияние на технологические характеристики полупроводниковых подложек, источники загрязнения поверхности подложек. Геттерирование. Оборудование для очистки поверхности полупроводниковых подложек	3	
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 1.8	Содержание учебного материала	10	ОК.01;

Фотолитографические процессы.	Процессы в фоторезистах. Негативные, позитивные фоторезисты. Фотошаблоны. Технология контактной и проекционной фотолитографии	3	ОК.04;;ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3;
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 1.9 Создание диэлектрических пленок на поверхности полупроводниковых пластин	Содержание учебного материала	10	ОК.01; ОК.04;;ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3;
	Оборудование и технологические режимы получения диэлектрических пленок. Пиролитическое осаждение. Получение оксидных пленок в среде сухого и влажного кислорода.	2	
	Практические занятия	7	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 1.10 Создание р - п переходов методом диффузии и ионной имплантации	Содержание учебного материала	10	ОК.01; ОК.04;;ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3;
	Физические основы процесса диффузии. Распределение примеси при диффузии. Диффузия из источника с постоянной поверхностной концентрацией (загонка). Диффузия из тонкого слоя с фиксированным количеством примеси (разгонка). Глубина залегания р - п перехода.	3	
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа	1	
Промежуточная аттестация за 4 семестр:		зачет с оценкой	
Всего:		98	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально - техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения.

Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов)

Материально - техническое оснащение:

Учебная вакуумная технологическая станция “EVS FV”, стандартная комплектация 5 шт;
Учебный стенд введение в вакуумную технику “VSA 10”, базовая комплектация 2шт;
Учебный стенд введение в газовые коммуникации “GLA 10”, базовая комплектация; Система проектирования устройств автоматизации вакуумной техники “ЕАС 10”, стандартная комплектация 2шт; Система проектирования устройств автоматизации вакуумной техники “ЕАС 10”, стандартная комплектация 10шт; Комплект специализированной мебели и инструмента 1шт; 10шт; принтер 1шт.

Программное обеспечение: Windows 11 и выше; Microsoft Office Pro.

Демонстрационное оборудование и учебно - наглядные пособия: тематические стенды; плакаты.

Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы электротехники, микроэлектроники и управления : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 601 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20477-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565860> (дата обращения: 05.09.2025).

2. Коледов Л.А. Технология и конструкция микросхем, микропроцессоров и микро- сборок [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.А. Коледов. - 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. - 400 с. - ISBN 978-5-8114-0766-8. URL: <https://e.lanbook.com/book/1677504>.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. - Москва, 2011 - URL:<https://new.znaniy.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. - Москва, 2013 - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 - . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Показатели освоённости компетенций	Тип оценочных мероприятий
ОК 1. Выбирать способы решения задач в профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	глубина понимания задач при работе в чистых комнатах , требования к допуску в чистые помещения, понимание техники безопасности	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование Оценка решений ситуационных задач.

		Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини-проекта).
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Умение работать в коллективе и выполнять в соответствии с общими задачами сменные задания	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини-проекта).
ПК 3.1 Осуществлять подготовку и запуск технологического оборудования для производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	выполнять подготовку и запуск технологического оборудования, применяемого для изготовления изделий твердотельной электроники; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини-проекта).
ПК 3.2 Устанавливать, контролировать и регулировать параметры и режимы технологических установок для производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	измерять параметры и режимы работы технологического оборудования; регулировать параметры и режимы технологического оборудования; выполнять аварийное выключение технологического оборудования; корректировать параметры и режимы работы технологического оборудования для исключения брака в изделиях твердотельной электроники; оформлять необходимую техническую	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини-проекта).

	документацию; заполнять сопроводительную документацию	
ПК 3.3 Выполнять операции технологического процесса производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники (по видам)	осуществлять входной контроль и подготовку материалов и изделий перед выполнением операций технологического процесса; выполнять операции технологического процесса производства изделий твердотельной электроники в соответствии с технологической документацией; оценивать качество изделий твердотельной электроники при визуальном и параметрическом контроле;	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини-проекта).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала и выполнение практических работ.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ. 09 «Технологии создания чистых зон в микроэлектронике» по специальности среднего профессионального образования 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа



/С.Н. Литвинова /

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 10 «Основы вакуумных технологий в микро- и нанoeлектронике»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Москва 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы вакуумных технологий в микро- и наноэлектронике» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 3 и 4 семестрах. Общий объем дисциплины составляет 70 часов.

Цель освоения учебной дисциплины: формирование у обучающихся теоретических и практических компетенций в области эксплуатации вакуумных технологических установок.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК / ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными	

		методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные	

		е темы	
ПК 2.1 Выполнять работы по монтажу технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	типы технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники; правила приемки технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники; порядок и правила монтажа технологического оборудования; оборудование, инструменты и приспособления, применяемые для монтажа технологического оборудования; техническую и технологическую документацию	выбирать и подготавливать оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже; выполнять приемку технологического оборудования, поступившего для монтажа; выполнять монтаж технологического оборудования, применяемого при изготовлении изделий твердотельной электроники; выполнять включение и выключение технологического оборудования, применяемого для изготовления изделий твердотельной электроники; оформлять необходимую техническую документацию	монтажа технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники

ПК 2.2 Выполнять работы по регулировке технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	порядок регулировки параметров и режимов работы технологического оборудования; параметры и режимы работы технологического оборудования; устройство, параметры и режимы работы технологического оборудования; техническую и технологическую документацию	измерять параметры и режимы работы технологического оборудования; регулировать параметры и режимы технологического оборудования; оформлять необходимую техническую документацию	регулировки технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники
ПК 2.3 Проводить техническое обслуживание и несложный ремонт технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	возможные причины отказов в работе технологического оборудования и способы их устранения; техническую и технологическую документацию	проводить техническое обслуживание технологического оборудования; определять причины отказов в работе технологического оборудования; проводить несложный ремонт технологического оборудования; оформлять необходимую техническую документацию	технического обслуживания и несложного ремонта технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники
ПК 2.4 Осуществлять эксплуатацию технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	правила эксплуатации технологического оборудования; правила и порядок обслуживания технологического оборудования: техническую и технологическую документацию	эксплуатировать технологическое оборудование, применяемое для изготовления изделий твердотельной электроники; выполнять аварийное выключение технологического	эксплуатации и технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники

		о оборудования; правила запуска и эксплуатации технологического оборудования; оформлять необходимую техническую документацию	
ПК 4.1 Выбирать и готовить контрольно-измерительное оборудование для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	особенности конструкций, режимов работы, параметров и характеристик изделий твердотельной электроники разных видов; устройство и правила применения радиоизмерительных приборов, применяемых при измерении параметров изделий твердотельной электроники; устройство и правила применения универсальных и специализированных тестеров; устройство и правила применения автоматизированных измерительных комплексов; состав и правила оформления технической документации	выбирать, настраивать и проводить поверку радиоизмерительных приборов, применяемых при измерении параметров изделий твердотельной электроники; настраивать и проводить поверку универсальных и специализированных тестеров; программировать автоматизированные измерительные комплексы; собирать и настраивать схемы для измерения параметров изделий твердотельной электроники; эксплуатировать радиоизмерительные приборы, применяемые при измерении параметров	выбора и подготовки контрольно-измерительного и испытательного оборудования для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний изделий твердотельной электроники

		изделий твердотельной электроники; применять универсальные и специализированные тестеры; применять автоматизированные измерительные комплексы; оформлять необходимую техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию	
ПК 4.2 Проводить измерение параметров и характеристик изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	стандартные методы измерения параметров и характеристик изделий твердотельной электроники разных видов; методики построения и монтажа измерительных схем; классификацию изделий твердотельной электроники по параметрам и характеристикам; состав и правила оформления технической документации	измерять параметры и характеристики изделий твердотельной электроники; производить обработку результатов измерений и оценку надежности изделий твердотельной электроники; производить разбраковку изделий твердотельной электроники по параметрам и характеристикам ; оформлять документацию по результатам контроля; оформлять необходимую	проведения измерения параметров и характеристик изделий твердотельной электроники

		техническую документацию; заполнять сопроводительную документацию	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры	
		3	4
Объем программы дисциплины	70		
в т.ч.			
Основное содержание	70	30	38
в т.ч.			
Теоретическое обучение	22	10	12
Практическое обучение	38	18	20
Самостоятельная работа	10	4	6
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ВАКУУМНУЮ ТЕХНИКУ			
Тема 1.1 История развития и применения вакуумной техники.	Содержание учебного материала		ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Появление физики вакуума; Развитие вакуумной техники; Современное применение вакуумной техники.	2	
Тема 1.2 Физика вакуума, величины, их символы, единицы измерения и определения	Содержание учебного материала		ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Единицы измерения вакуума; Диапазоны давлений в вакуумной технике; Газовые законы и модели; Теория сплошной среды; Кинетическая теория газов; Режимы течения.	4	
Тема 1.3 Основные элементы вакуумной техники	Содержание учебного материала		ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Вакуумные фланцы и патрубки; Вакуумные гермовводы; Вакуумные уплотнения; Способы их производства; Клапаны и заслонки; Способы	2	

	и устройства передачи движения в вакуумной технике.		
	Практические занятия Выполнение гибки и обжимки газовых трубок для вакуумных установок.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Раздел 2. ФОРМИРОВАНИЕ ВАКУУМА			
Тема 2.1 Низковакуумные насосы	Содержание учебного материала Масляные насосы; Водокольцевые насосы; Мембранные насосы; Насосы Рутса; Спиральные насосы	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Практические занятия Сборка и испытание вакуумного узла из низковакуумных соединений.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 2.2 Высоковакуумные насосы	Содержание учебного материала Турбомолекулярные насосы; Диффузионные насосы; Магниторазрядные насосы; Ионные насосы; Криогенные насосы.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Практические занятия Сборка и испытание вакуумного узла из Высоковакуумных соединений.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Раздел 3. АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВАКУУМНЫМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ УСТАНОВКАМИ			
Тема 3.1 Основные понятия автоматического управления	Содержание учебного материала Виды промышленной автоматизации на производстве; Основные элементы промышленной автоматизации на производстве.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 3.2 Среда разработки алгоритмов управления	Содержание учебного материала Практические занятия Язык FBD; Логические элементы; Правила работы с логическими элементами.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 3.3 Простейшие алгоритмы управления	Содержание учебного материала Практические занятия Реализация алгоритмов управления лентой-транспортером.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 3.4 Создание базовых управляющих алгоритмов вакуумными откачными постами	Содержание учебного материала Практические занятия Реализация алгоритмов работы автоматизированного вакуумного откачного поста.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 3.5	Содержание учебного материала		

Интерфейсы управления вакуумной техникой	Практические занятия Реализация интерфейсов управления автоматизированным откачным постом.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 3.6 Создание управляющих алгоритмов вакуумными установками	Практические занятия Реализация алгоритмов откачки, выхода на рабочее давление, запуска и выхода на рабочий режим вакуумной технологической установки.	4	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Промежуточная аттестация: оценка			
Раздел 4. КОНТРОЛЬ И ПОДДЕРЖАНИЕ ВАКУУМА			
Тема 4.1 Основные виды вакуумметров	Содержание учебного материала Механические вакуумметры; Цифровые вакуумметры; Вакуумметры Пирани; Вакуумметры с холодным и горячим катодом; Газозависимые и независимые вакуумметры.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 4.2 Устройства для контроля протока газов	Содержание учебного материала Механические и цифровые регуляторы расхода газа.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 4.3 Течеискание	Типы течей; Размер течей; Методы поиска течей; Тест понижения давления; Тест повышения давления.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Раздел 5. ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ВАКУУМНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК.			
Тема 5.1 Виды вакуумных камер и технологии их изготовления	Содержание учебного материала Геометрические различия вакуумных камер; Технологические этапы производства, сборки и испытания вакуумных камер/	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 5.2 Основные блоки вакуумных технологических установок	Содержание учебного материала Станины и корпуса; Вакуумный объем и его технологические элементы; Источники питания; Трансляторы и трансферы; Пневматические узлы; Гидравлические узлы; Системы охлаждения и вытяжки; Система Автоматического Управления.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 5.3 Основные положения технического обслуживания вакуумных технологических установок	Способы очистки вакуумных приборов; Международные стандарты в вакуумной технике.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.

Раздел 6. БАЗОВЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВАКУУМНОЙ ТЕХНИКОЙ			
Тема 6.1	Содержание учебного материала		
Знакомство с элементами промышленной автоматизации вакуумных технологических установок.	Реле; Автоматические выключатели; Контакторы и пускатели; Тепловая защита; Шаговые и Серво приводы.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 6.2	Содержание учебного материала		
Устройства для автоматического управления	Контроллеры; Человеко-Машинный Интерфейс; Распределенная периферия; Элементы индикации;	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 6.3	Содержание учебного материала		
Монтаж элементов автоматизации	Практические занятия Монтаж элементов автоматизации; Получение сигналов; Управление элементами индикации.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 6.4	Содержание учебного материала		
Коммуникация элементов автоматизации	Практические занятия Осуществление заготовки сигнальных проводов для систем автоматического управления.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 6.5	Содержание учебного материала		
Цифровые входы и выходы	Практические занятия Сборка системы управления с цифровыми входами и выходами.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 6.6	Содержание учебного материала		
Аналоговые входы и выходы	Практические занятия Сборка системы управления с аналоговыми входами и выходами.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 6.7	Содержание учебного материала		
Комплексный монтаж системы управления вакуумной установкой	Практические занятия Монтаж и наладка системы управления с цифровыми и аналоговыми входами и выходами.	4	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Раздел 7. ОСНОВЫ СБОРКИ ВАКУУМНЫХ СИСТЕМ			
Тема 7.1	Содержание учебного материала		
Сборка газовой панели	Практические занятия Сборка и испытание газовой панели вакуумной технологической установки.	4	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 7.2	Содержание учебного материала		

Оценка скорости откачки вакуумной системы	Практические занятия Сборка и испытания вакуумной системы.	4	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Тема 7.3 Введение в эксплуатацию вакуумной технологической установки	Содержание учебного материала		
	Практические занятия Монтаж и введение в эксплуатацию вакуумной технологической установки.	2	ОК 01; ОК 09; ПК 2.1; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.
Промежуточная аттестация за четвертый семестр : оценка			
Всего:		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.2. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения, с расчетом обучения подгруппы до 15 человек:

Лаборатория вакуумной техники АО «Завод «Протон»:

Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов)

Материально-техническое оснащение:

Учебная вакуумная технологическая станция “EVS FV”, стандартная комплектация 5 шт;
Учебный стенд введение в вакуумную технику “VSA 10”, базовая комплектация 2шт;
Учебный стенд введение в газовые коммуникации “GLA 10”, базовая комплектация; Система проектирования устройств автоматизации вакуумной техники “ЕАС 10”, стандартная комплектация 2шт; Система проектирования устройств автоматизации вакуумной техники “ЕАС 10”, стандартная комплектация 10шт; Комплект специализированной мебели и инструмента 1шт; 10шт; принтер 1шт.

Учебная аудитория для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя.

Материально-техническое оснащение

Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01

Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU

Рельсовая система PC-86

OPS модуль EDO-12450H-8256-W11P/H

Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Щука, А. А. Электроника в 4 ч. Часть 1. Вакуумная и плазменная электроника : учебник для вузов / А. А. Щука, А. С. Сигов ; под редакцией А. С. Сигова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 172 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01763-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561095> (дата обращения: 08.09.2025).

2. Вакуумная техника для производства микро- и нанoeлектроники : учебное пособие / М. В. Мишин, А. В. Архипов, П. Г. Габдуллин, О. Е. Квашенкина. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2019. — 252 с. — ISBN 978-5-7422-0990-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/250502> (дата обращения: 08.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znaniyum.com: Электронно - библиотечная система: [сайт]. — Москва, 2011 — URL: <https://new.znaniyum.com/> (дата обращения: 12.07.2023). — Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.

2. ЭБС Юрайт : образовательная платформа. — Москва, 2013 — URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3. Электронно-библиотечная система Лань : [сайт]. — Санкт-Петербург, 2011 — . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Показатели освоённости компетенций	Тип оценочных мероприятий
ОК 1. Выбирать способы решения задач в профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Перечень задач операторов и техников вакуумных технологических установок. Прогнозировать исход принятого решения в рамках профессиональной деятельности.	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини-проекта).
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Устройство паспортов, технического описания, специализированных приложений станков и оборудования. Читать паспорта, технические мануалы, принципиальные	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование

	схемы вакуумных технологических установок и их приложения.	Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини-проекта).
ПК 2.1 Выполнять работы по монтажу технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	Виды фланцев, фитингов, технологических соединений, устройств, комплектующих применяемых для сборки вакуумных технологических установок. Производить монтаж вакуумных, газовых, механических, пневматических, гидравлических, электрический блоков и систем управления вакуумных технологических установок.	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини-проекта).
ПК 2.2 Выполнять работы по регулировке технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	Способы юстировки, настройки, калибровки, регулировки компонентов вакуумных технологических установок.	анализ и оценка решения тестовых заданий; анализ и оценка решения устного опроса; анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия. Деловые игры. Проектная работа (разработка мини-проекта).
ПК 2.3 Проводить техническое обслуживание и несложный ремонт технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	Порядок и правила планового и внепланового технического обслуживания вакуумных технологических установок.	анализ и оценка решения тестовых заданий; Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.
ПК 2.4 Осуществлять эксплуатацию технологического оборудования для	Основные алгоритмы работы вакуумных технологических установок. Создавать	анализ и оценка решения устного опроса; Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	алгоритмы работы вакуумных технологических установок.	
ПК 4.1 Выбирать и готовить контрольно-измерительное оборудование для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	Виды контрольно-измерительного оборудования, применяемого в вакуумных технологических установках. Осуществлять подбор, монтаж и техническое обслуживание вакуумметров, регуляторов расхода газа, измерителей электрических параметров и специализированных измерительных приборов	анализ и оценка решения письменного опроса. Тестирование
ПК 4.2 Проводить измерение параметров и характеристик изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	Основные методы исследования пленок и структур, получаемых на вакуумных технологических установках. Формировать техническое задание на исследование пленок и структур, получаемых в ходе отладки и эксплуатации вакуумных технологических установок.	Оценка решений ситуационных задач. Практические занятия.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала и выполнение практических работ.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы вакуумных технологий в микро- и нанoeлектронике» по специальности среднего профессионального образования: 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 30.04.2025 года, протокол № 6.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа



/С.Н. Литвинова /

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

2025 год

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

СОГЛАСОВАНО

Директор Колледжа
электроники и информатики

 С.Н. Литвинова

УТВЕРЖДАЮ

И.О проректора по молодежной
политике и воспитательной работе

 А.Г. Балашов
2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ
КОЛЛЕДЖА ЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАТИКИ
на 2025-2026 учебный год**

г. Москва

2025 год

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ	
1.1. Цель и задачи воспитания обучающихся.....	
1.2. Направления воспитания.....	
1.3. Целевые ориентиры воспитания.....	
РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ.....	
2.1. Уклад образовательной организации, реализующей программы СПО.....	
2.2. Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности.....	
РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ.....	
3.1. Кадровое обеспечение.....	
3.2. Нормативно - методическое обеспечение.....	
3.3. Требования к условиям работы с обучающимися с особыми образовательными потребностями.....	
3.4. Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся.....	
3.5. Анализ воспитательного процесса.....	
Календарный план воспитательной работы на 2025 - 2026 учебный год.....	

Пояснительная записка

Рабочая программа воспитания (далее Программа) - нормативно-правовой документ, представляющий стратегию и тактику развития воспитательной работы колледжа в 2025 - 2026 учебном году, является основным документом для планирования и принятия решений по воспитательной работе. Программа направлена на формирование гражданина страны:

- разделяющие традиционные российские ценности, проявляющего гражданско-патриотическую позицию, готового к защите Родины;
- выражающего осознанную готовность стать высококвалифицированным специалистом в выбранной профессиональной деятельности и трудиться на благо государства и общества;
- готового к созданию крепкой семьи и рождению детей.

Программа представляет собой потенциальную модель системы воспитания обучающихся в колледже. Используемый подход предполагает наличие целостной системы, опирающейся на научные и практические достижения в области воспитания обучающейся молодежи, а также положения действующих законодательных и нормативных актов в области образования и воспитания, что является объективной предпосылкой создания конкурентоспособной модели системы воспитания. Перспективным направлением должны стать разработка методик и процедур оценки эффективности мероприятий и технологий воспитательной деятельности, включенных в Программу, корректировка действующих и создание инновационных подпрограмм с учетом тенденций развития профессионального образования в России.

Программа реализуется в единстве аудиторной, внеаудиторной и практической (учебные и производственные практики) деятельности, осуществляемой совместно с другими участниками образовательных отношений, социальными партнерами. Рабочая программа сохраняет преемственность по отношению к достижению воспитательных целей общего (среднего) образования.

Программа является документом, открытым для внесения изменений и дополнений. Ход работы по реализации Программы анализируется на заседаниях педагогического Совета колледжа. Корректировка Программы осуществляется ежегодно на основании решения педагогического Совета колледжа и по результатам ежегодного отчета об итогах реализации каждого этапа Программы.

В колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ (далее - Колледж) действует система воспитания, которая обеспечивается взаимодействием всех подразделений, разработкой и внедрением инновационных методик работы с обучающимися, расширением сферы социального партнерства в воспитательной деятельности. В своей деятельности колледж руководствуется документами, определяющими нормативно - правовое поле для ведения воспитательной работы. Программа разработана с учетом следующих документов: Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020);

➤ Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 г. № 273 - ФЗ);

➤ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р (Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года);

➤ распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-Р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021-2025 годах

Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- Стратегия национальной безопасности Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400);

- Основы государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей (утверждены Указом Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО (утвержден приказом Министерства просвещения России от 24.08.2022 № 762);

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

- Федеральный закон «Об общественных объединениях» от 19.05.1995г. № 82-ФЗ (ред. от 31.12.2014г.);

- Федеральный закон «О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений» от 28.06 1995 года № 98-ФЗ (ред. от 05.04.2013г.);

- Федеральный закон «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» от 24.06.1999 г. №120-ФЗ (ред. от 31.12.2014г.);

- Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24.07.1998 г. №124-ФЗ (ред. от 02.12.2013г.);

- Федеральный закон № 304-ФЗ от 31 июля 2020 г. «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

- Приказ Министерства просвещения РФ «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013г. № 464 от 28.08.2020г. № 441;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 11.12.2020 №712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»;

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 04.08.2020 №ДГ-1249/06 «О внедрении примерной программы воспитания»;

- Устав НИУ МИЭТ;

- Плановая документация: годовой план отдела воспитательной работы; индивидуальный план работы специалистов отдела воспитательной работы; план воспитательной работы кураторов учебных групп; индивидуальный план работы педагогов.

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

Воспитательная деятельность в образовательной организации, реализующей программы СПО, является неотъемлемой частью образовательного процесса, планируется и осуществляется в соответствии с приоритетами государственной политики в сфере воспитания.

Участниками образовательных отношений в части воспитании являются педагогические работники профессиональной образовательной организации, обучающиеся, родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся Колледжа электроники и информатики НИУ МИЭТ. Родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся имеют преимущественное право на воспитание своих детей.

Воспитательная деятельность в образовательной организации, реализующей программы СПО, является неотъемлемой частью образовательного процесса, планируется и осуществляется в соответствии с приоритетами государственной политики в сфере воспитания: развитие высоконравственной личности, разделяющей российские традиционные духовные ценности, обладающей актуальными знаниями и умениями, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества, готовой к мирному созиданию и защите Отечества.

1.1. Цель и задачи воспитания обучающихся.

Инвариантные компоненты Программы, календарного плана воспитательной работы ориентированы на реализацию запросов общества и государства, определяются с учетом государственной политики в области воспитания; обеспечивают единство содержания воспитательной деятельности, отражают общие для любой образовательной организации, реализующей программы СПО, цель и задачи воспитательной деятельности, положения ФГОС СПО в контексте формирования общих компетенций у обучающихся.

Вариативные компоненты обеспечивают реализацию и развитие внутреннего потенциала Колледжа электроники и информатики (далее – Колледж).

В соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере образования **цель воспитания** обучающихся — развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания:

- усвоение обучающимися знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие осознанного позитивного отношения к ценностям, нормам и правилам поведения, принятым в российском обществе (их освоение, принятие), современного научного мировоззрения, мотивации к труду, непрерывному личностному и профессиональному росту;

- приобретение социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, в том числе в профессионально ориентированной деятельности;
- подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности с учетом получаемой квалификации (социально-значимый опыт) во благо своей семьи, народа, Родины и государства;
- подготовка к созданию семьи и рождению детей.

1.2. Направления воспитания

Рабочая программа воспитания реализуется в единстве учебной и воспитательной деятельности с учётом направлений воспитания:

- **гражданское воспитание** — формирование российской идентичности, чувства принадлежности к своей Родине, ее историческому и культурному наследию, многонациональному народу России, уважения к правам и свободам гражданина России; формирование активной гражданской позиции, правовых знаний и правовой культуры;
- **патриотическое воспитание** — формирование чувства глубокой привязанности к своей малой родине, родному краю, России, своему народу и многонациональному народу России, его традициям; чувства гордости за достижения России и ее культуру, желания защищать интересы своей Родины и своего народа;
- **духовно-нравственное воспитание** — формирование устойчивых ценностно-смысловых установок обучающихся по отношению к духовно-нравственным ценностям российского общества, к культуре народов России, готовности к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;
- **эстетическое воспитание** — формирование эстетической культуры, эстетического отношения к миру, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;
- **физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия** — формирование осознанного отношения к здоровому и безопасному образу жизни, потребности физического самосовершенствования, неприятия вредных привычек;
- **профессионально-трудовое воспитание** — формирование позитивного и добросовестного отношения к труду, культуры труда и трудовых отношений, трудолюбия, профессионально значимых качеств личности, умений и навыков; мотивации к творчеству и инновационной деятельности; осознанного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности, к профессиональной деятельности как средству реализации собственных жизненных планов;
- **экологическое воспитание** — формирование потребности экологически целесообразного поведения в природе, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние окружающей среды, важности рационального природопользования; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- **ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

1.3. Целевые ориентиры воспитания

1.3.1. Инвариантные целевые ориентиры

Согласно «Основам государственной политики по сохранению и укреплению духовно-нравственных ценностей» (утв. Указом Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. №809) ключевым инструментом государственной политики в области образования, необходимым для формирования гармонично развитой личности, является воспитание в духе уважения к традиционным ценностям, таким как патриотизм, гражданственность, служение Отечеству и ответственность за его судьбу, высокие нравственные идеалы, крепкая семья, созидательный труд, приоритет духовного над материальным, гуманизм, милосердие, справедливость, коллективизм, взаимопомощь и взаимоуважение, историческая память и преемственность поколений, единство народов России.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федерального закона от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ) воспитательная деятельность должна быть направлена на «...формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Инвариантные целевые ориентиры воспитания соотносятся с общими компетенциями (далее - ОК), формирование которых является результатом освоения программ подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СПО:

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 01);
- использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 02);
- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях (ОК 03);
- эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде (ОК 04);
- осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК 05);
- проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения (ОК 06);
- содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях (ОК 07);
- использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности (ОК 08);

- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке (ОК 09).

Инвариантные целевые ориентиры воспитания выпускников образовательной организации, реализующей программы СПО

Целевые ориентиры
Гражданское воспитание Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе. Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания. Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду. Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан. Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах)
Патриотическое воспитание Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу. Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность. Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам. Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.
Духовно - нравственное воспитание Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения. Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан. Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских

традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности. Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России.
Эстетическое воспитание Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия. Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние. Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве. Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды.
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей. Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде. Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья. Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей. Демонстрирующий и развивающий свою физическую подготовку, необходимую для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. Использующий средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
Профессионально-трудовое воспитание Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны. Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности. Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности. Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности,

регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.

Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.

Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.

Экологическое воспитание

Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.

Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды.

Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве.

Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению другими людьми.

Ценности научного познания

Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.

Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.

Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.

Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.

1.3.1. Вариативные целевые ориентиры воспитания

Вариативные целевые ориентиры воспитания обучающихся, отражающие специфику образовательной организации, реализующей программы СПО

Гражданское воспитание

Имеющий представления о гражданских правах и обязанностях.

Принимающий активное участие в общественной жизни группы, образовательной организации, профессионального сообщества.

Патриотическое воспитание

Понимающий свою сопричастность к прошлому, настоящему и будущему родного края, своей Родины - России, Российского государства.

Понимающий значение гражданских символов (государственная символика

России, своего региона), праздников, мест почитания героев и защитников Отечества, проявляющий к ним уважение. Имеющий чувство гордости за свой край, свою Отчизну, свой народ, свою малую родину. Приобщен к истории Отечества, области, города, округа, Колледжа.
Духовно - нравственное воспитание Уважающий духовно-нравственную культуру своей семьи, своего народа, семейные ценности с учетом национальной, религиозной принадлежности. Сознающий ценность каждой человеческой жизни, признающий индивидуальность и достоинство каждого человека. Умеющий оценивать поступки с позиции их соответствия нравственным нормам, осознающий ответственность за свои поступки. Сознающий свою будущую роль семьянина-носителя, хранителя и созидателя семейных традиций.
Эстетическое воспитание Способный воспринимать и чувствовать прекрасное в быту, природе, искусстве, творчестве людей, профессиональном мастерстве. Проявляющий стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности, искусстве, профессиональной деятельности.
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия Бережно относящийся к физическому здоровью, соблюдающий основные правила здорового и безопасного для себя и других людей образа жизни, в том числе в информационной среде. Владеющий основными навыками личной и общественной гигиены, безопасного поведения в быту, природе, образовательном учреждении, обществе. Ориентированный на физическое развитие с учётом возможностей здоровья, занятия физкультурой и спортом. Поддерживающий различные молодежные акции, направленные на борьбу с наркоманией, алкоголизмом и табакокурением.
Профессионально - трудовое воспитание Проявляющий уважение к труду, людям труда, бережное отношение к результатам труда. Проявляющий интерес к своей будущей профессиональной деятельности. Имеющий положительную мотивацию на приобретение профессиональных знаний. Участвующий в различных видах трудовой деятельности.
Экологическое воспитание Понимающий ценность природы, зависимость жизни людей от природы, влияние людей на природу, окружающую среду. Выражающий готовность в своей профессиональной деятельности придерживаться экологических норм. Умеющий предвидеть возможные последствия своей деятельности на природу.
Ценности научного познания Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений. Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки в жизни российского общества, обеспечении его безопасности, гуманитарном, социально-экономическом развитии России.

Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений.

Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

2.1. Уклад образовательной организации, реализующей программы СПО

Колледж электроники и информатики НИУ МИЭТ реализует основные образовательные программы подготовки специалистов среднего звена.

Стратегической целью Колледжа является подготовка конкурентоспособных, всесторонне образованных и способных к саморазвитию специалистов в области электроники и информатики для государственных и коммерческих предприятий и организаций России на основе современных технологий, в формировании у выпускаемых специалистов ответственности, лидерских качеств и инициативного отношения к решению проблем.

Главной задачей колледжа является выпуск грамотных специалистов, мотивированных на постоянное повышение своей квалификации, коммуникабельных, готовых к сотрудничеству, способных быстро адаптироваться к изменяющимся условиям, профессионалов своего дела.

Ведущая идея жизнедеятельности Колледжа - формирование воспитательной среды как специально организованного пространства, в котором обучающиеся взаимодействуют с социальным пространством, имеют возможность раскрывать собственный потенциал, овладевать важными социальными нормами, способствующими развитию компетенций профессионала и личности.

Уклад жизни Колледжа обеспечивают средообразующие действия:

- принятие основных нормативных правовых документов, регулирующих все направления деятельности;
- локальные акты, регулирующие взаимоотношения всех участников воспитательного процесса;
- локальные акты, регулирующие отношения участников воспитательного пространства;
- традиционные мероприятия, включая государственные праздники, общепринятые праздники, отражающие национально-культурные и этноспецифические особенности региона;
- создание комфортных и безопасных условий для организации воспитательного процесса.

Ценностные приоритеты уклада жизни:

- формирование у студентов личностных результатов, заданных в форме базовой модели «Портрета Гражданина России 2035 года», конкретизированных применительно к уровню СПО;
- идентичность и сопричастность (переживание и сознание субъектом принадлежности к специальности или сообществу, имеющим для него значимый смысл);
- активная включенность в социально-культурные практики, дающие опыт формирования здорового эффективного стиля жизни и деятельности.

Основными идеями, составляющими основу уклада, являются идеи гуманизма, сотрудничества, общей заботы, формирование единого образовательного пространства.

Воспитательная система строится на принципах:

- ориентация на общечеловеческие ценности (человек, добро, красота, отечество, семья, культура, знание, труд, мир) как основу здоровой жизни;
- ориентация на социально-ценностные отношения (способность обнаружить за событиями, действиями, словами, поступками, предметами человеческие отношения);
- субъективности (учет и признание индивидуальности личности);
- принцип природосообразности;
- баланс традиций и перемен, сущность которого заключается в том, чтобы, изменяя настоящее, добиться его органического слияния с прошлым и ориентироваться на будущее;
- воспитание в коллективе и через коллектив;
- развитие структуры студенческого самоуправления;
- организация работы с одаренными студентами;
- приобщение к здоровому образу жизни;
- организация содержательной внеаудиторной деятельности студентов;
- развитие коллективной творческой и социально-значимой деятельности.

Воспитывающая среда определяется целью и задачами воспитания, духовно-нравственными и социокультурными ценностями, образцами и практиками.

Воспитывающая среда - это, прежде всего, гуманные традиционные взаимоотношения между членами коллектива: дисциплина, соблюдение этикета, великодушие, забота и внимание к окружающим, деликатность, бережное отношение к материально-техническим средствам, к оборудованию, к обстановке.

Основными характеристиками воспитывающей среды являются ее насыщенность и структурированность.

Процесс воспитания связан с деятельностью разных видов сообществ: профессиональных, профессионально-социальных. Профессиональное сообщество — это устойчивая система связей и отношений между людьми, единство целей и задач воспитания, реализуемое всеми сотрудниками Колледжа.

Сами участники сообщества должны разделять те ценности, которые заложены в основу Программы воспитания. Основой эффективности такой общности является рефлексия собственной профессиональной деятельности.

Участники воспитательного процесса:

- являются примером в формировании полноценных и сформированных ценностных ориентиров, норм общения и поведения;
- мотивируют обучающихся к общению друг с другом, поощряя даже самые незначительные стремления к общению и взаимодействию;
- способствуют становлению дружбы, в том числе, чтобы дружба принимала общественную направленность;
- создают условия для приобретения опыта взаимодействия, общения на основе чувства доброжелательности;
- содействуют проявлению заботы об окружающих, чуткости к сверстникам, ответственности за свое поведение;
- побуждают сопереживать, беспокоиться, проявлять внимание к решению проблем людей;

- воспитывать у обучающихся такие качества личности, которые помогают влиться в общество сверстников (организованность, общительность, отзывчивость, доброжелательность и др.).

Профессионально-социальное сообщество включает семьи обучающихся, социальных партнеров которых связывают не только общие ценности, цели развития и воспитания, но и уважение друг к другу. Основная задача - объединение усилий по воспитанию.

Профессионально-социальное сообщество является источником и механизмом воспитания студента. Находясь в общности, студент сначала приобщается к тем правилам и нормам, которые вносят взрослые в общность, а затем эти нормы усваиваются и становятся его собственными. В каждой специальности, профессии она будет обладать своей спецификой в зависимости от решаемых воспитательных задач.

Студенческое сообщество - это необходимое условие полноценного развития личности обучающегося. Здесь он непрерывно приобретает способы общественного поведения, умению жить в дружбе и согласии, сообща решать, трудиться, заниматься по интересам, достигать поставленной цели. Чувство приверженности к группе сверстников рождается тогда, когда рядом с ним наставники и свои индивидуальные достижения необходимо соотносить с результатами других.

В Колледже организуются разновозрастные объединения, молодежные формирования, где обеспечена возможность взаимодействия как со старшими, так и с младшими. Включенность в отношения со старшими, помимо приобретения нового, рождает опыт, следования общим для всех правилам, нормам поведения и традициям.

Отношения с наставниками — это пространство для формирования собственного опыта жизни и деятельности. Организация наставничества обладает большим воспитательным потенциалом, в том числе и для инклюзивного образования.

Культура поведения участника воспитательного процесса в общностях является значимой составляющей уклада. Общая психологическая атмосфера, эмоциональный настрой, спокойная обстановка, отсутствие спешки, разумная сбалансированность планов — это необходимые условия нормальной жизни и развития обучающихся.

В ходе планирования воспитательной деятельности учитывается воспитательный потенциал участия обучающихся в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, олимпиадах и иных интеллектуальных и творческих конкурсах; мероприятиях, направленных на развитие интеллектуальных и творческих способностей, интереса к занятиям физической культурой и спортом, к научно-исследовательской, инженерно-технической, изобретательской, творческой, физкультурно-спортивной деятельности, а также на пропаганду научных знаний, творческих и спортивных достижений проводимых на уровне:

- Российской Федерации, в том числе: «Россия - страна возможностей» <https://rsv.ru/>; «Большая перемена» <https://bolshayaperemena.online/>; «Лидеры России» <https://лидерыроссии.рф/>; «Мы Вместе» (волонтерство) <https://onf.ru/>;

- Отраслевые конкурсы профессионального мастерства: движение «Профессионалы»; движение «Абилимпикс»; субъектов Российской Федерации, а также отраслевых профессионально значимых событиях и праздниках.

Ежемесячно:

- заседание Совета по профилактике правонарушений и безнадзорности несовершеннолетних,

- книжные выставки в библиотеке 1 корпуса, посвященные юбилейным датам писателей, политических деятелей, знаменитых людей и знаменательным датам.

В течение каждого месяца:

- мероприятия, направленные на формирование принципов здорового образа жизни, позитивного мышления, сплочения подростковых коллективов, коммуникации, предупреждения суицидального поведения, по профилактике употребления алкоголя и наркотических средств;
- классные часы, уроки мужества, посвященные датам воинской славы России, государственным праздникам;
- внеурочные занятия – Разговоры о важном;
- индивидуальная работа с родителями (законными представителями);
- работа с обучающимися «группы риска».

2.2. Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности

Модуль «Образовательная деятельность»

Реализация педагогами воспитательного потенциала на дисциплинах и профессиональных модулях предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между преподавателем и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимся требований и просьб преподавателя, привлечению их внимания к обсуждаемой на дисциплине информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение обучающегося соблюдать общепринятые нормы поведения, правила общения старшими (педагогами) и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания, обучающегося к ценностному аспекту изучаемых на дисциплинах и ПМ явлений, организация их работы с получаемой на занятии социально значимой информацией, инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимся своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебной дисциплины и ПМ через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в группе;
- применение на уроке интерактивных форм работы обучающегося: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающегося, где полученные на уроке знания обыгрываются в ситуационных задачах; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Модуль «Кураторство»

Осуществляя работу с группой, куратор/классный руководитель организует работу с коллективом группы; индивидуальную работу с обучающимися вверенной ему группой; работу с преподавателями, преподающими в данной группе; работу с родителями или их законными представителями.

Педагог строит свою деятельность с учетом требований, изложенных в Положении о классном руководстве Колледжа электроники и информатики НИУ МИЭТ.

Классные руководители групп еженедельно проводят внеурочное занятие в рамках всероссийского проекта «Разговоры о важном». В рамках данного модуля осуществляется реализация внутригрупповых проектов, тематика которых выбирается с учетом интересов групп и утверждается ежегодно.

Реализация воспитательного потенциала кураторства обучающихся предусматривает:

- планирование и проведение групповых собраний;
- поддержку активной позиции каждого обучающегося;
- инициирование и поддержку участия обучающихся в мероприятиях, оказание необходимой помощи обучающимся в их подготовке, проведении и анализе;
- организацию социально значимых совместных проектов;
- сплочение коллектива группы;
- доверительное общение и поддержку обучающихся в решении проблем;
- индивидуальную работу с обучающимися группы по ведению личных портфолио;
- регулярные консультации с преподавателями, проведение мини-педсоветов;
- организацию и проведение родительских собраний, информирование родителей об академических успехах и проблемах обучающихся;
- создание и организацию работы родительского комитета;
- проведение праздников, фестивалей, конкурсов, соревнований и т. д.

Модуль «Наставничество»

Реализация воспитательного потенциала наставничества как универсальной технологии передачи опыта и знаний предусматривает:

- разработку Программы наставничества;
- содействие осознанному выбору оптимальной образовательной траектории, в том числе для обучающихся с особыми потребностями;
- оказание психологической и профессиональной поддержки наставляемому в реализации им индивидуального маршрута и в жизненном самоопределении;
- определение инструментов оценки эффективности мероприятий по адаптации и стажировке наставляемого;
- привлечение к наставнической деятельности признанных авторитетных специалистов, имеющих большой профессиональный и жизненный опыт (сотрудников предприятий и организаций-партнеров).

Одним из значимых направлений деятельности в рамках данного модуля является принцип наставничества по типу «студент–студент» направленный на:

- помощь первокурсникам в адаптации к новой для них образовательной организации (Колледжу), знакомство с традициями и правилами внутреннего распорядка Колледжа;
- организацию социально-значимых совместных проектов, отвечающих потребностям обучающихся, дающих возможности для их самореализации, установления и укрепления доверительных отношений внутри учебной группы и между группой и куратором;
- сплочение коллектива группы через игры и тренинги на командообразование, походы, экскурсии, празднования дней рождения, тематические вечера и т. п.;
- организацию и проведение регулярных родительских собраний, информирование родителей об академических успехах и проблемах обучающихся, их положении в студенческой группе, о жизни группы в целом;
- помощь родителям и иным членам семьи во взаимодействии с педагогическим коллективом и администрацией;
- планирование, подготовку и проведение праздников, фестивалей, конкурсов, соревнований и т. д. с обучающимися.

Модуль «Основные воспитательные мероприятия»

Реализация воспитательного потенциала основных воспитательных мероприятий предусматривает проведение мероприятий, связанных с общероссийскими, региональными, местными праздниками, памятными датами.

В колледже существуют традиции, включающие общеколледжные мероприятия по приоритетным направлениям воспитания в профессиональном образовании. Это комплекс коллективных творческих дел, интересных и значимых для обучающихся, объединяющих их вместе с педагогами в единый коллектив, тем самым способствуя интенсификации их общения, ставят их в ответственную позицию к происходящему в колледже.

Мероприятия обязательно планируются, готовятся, проводятся и анализируются совместно педагогами и обучающимися. Ежегодно происходит распределение значимых событий, планируемых к проведению в новом учебном году.

Ответственными за организацию и проведение традиционных мероприятий являются: заместитель директора по воспитательной работе, представители Студенческого совета, волонтерского и добровольческого движений, кураторы групп, классные руководители, сотрудники колледжа, а также родительская общественность.

Для знакомства и приобщения к корпоративной культуре предприятия к участию в мероприятиях привлекаются и работодатели. Например, в течении учебного года организуются ежегодные экскурсии на предприятия города, встречи с работодателями, направленные на знакомство студентов колледжа с предприятиями города для прохождения производственной практики и дальнейшим трудоустройством.

С целью создания условия для формирования чувства гордости за свою Родину, сохранения памяти о подвиге наших солдат в Великой Отечественной войне, студенты колледжа совместно со студентами НИУ МИЭТ организуют праздничные мероприятия, посвященные памятным датам России, а также учувствуют в акции Бессмертный полк и Георгиевская ленточка, возложении цветов к памятнику К.К. Рокоссовского в Парке Победы.

Традиционными мероприятиями колледжа являются:

- Торжественное вручение студенческих билетов, посвященное Дню знаний, День студента, Церемонии подъема и спуска флага РФ;
- Презентация работы объединений Студенческий совет, Медиацентр, Добро.Центр, клуб настольных игр Колледжа ЭИ, ССК «Электрон», конкурсных движений, библиотеки для первокурсников;
- Разработка и показ творческих постановок студентами на таких мероприятиях, как «Кубок первокурсника», «Студенческая весна» и другие;
- Акции памяти и скорби, посвященные жертвам Беслана, началу блокады Ленинграда в рамках Дня солидарности в борьбе с терроризмом;
- Концерты, посвященные Дню учителя, Международному женскому дню 8 марта, Дню Победы;
- Новогодние представления;
- Недели специальностей и профессий;
- Экологические акции;
- Добровольческие акции;
- Торжественная церемония вручения дипломов.

С марта 2025 года добровольцы колледжа совместно с волонтерами и представителями Студенческого совета и Добро.Центра МИЭТ организуют гуманитарную помощь военным-участникам СВО, в рамках движения «ВУЗы для фронта».

Модуль «Организация предметно - пространственной среды»

Реализация воспитательного потенциала предметно-пространственной среды предусматривает совместную деятельность преподавателей, обучающихся, других участников образовательных отношений по её созданию, поддержанию, использованию в воспитании:

- организацию в доступном для обучающихся и посетителей месте выставочного пространства, содержащего исторические символы государства, региона, местности: флаг Российской Федерации, знамя Победы, флаг г. Москвы, портрет президента РФ В.В. Путина, гимн Российской Федерации;
- организацию и поддержание в Колледже звукового пространства позитивной духовно-нравственной, гражданско - патриотической воспитательной направленности (звонки-мелодии, музыка, информационные сообщения), исполнение гимна Российской Федерации (в начале учебной недели);
- оформление и обновление вкладки «Новости» на центральной интерактивной панели в холле Колледжа, а также другая актуальная информация профессионального, гражданско-патриотического, духовно-нравственного содержания, поздравления педагогов и обучающихся и т. п.;
- доступность актуального расписания и аудиторий для каждой учебной группы на интерактивных панелях возле каждой аудитории;
- создание и поддержание в холле 1 этажа Колледжа или библиотеке выставочных стеллажей новых поступлений профессиональной литературы, свободного книгообмена;
- совместная с обучающимися разработка, создание и популяризация символики Колледжа (флаг, гимн, эмблема, логотип и т. п.), используемой как повседневно, так и в торжественных ситуациях;

- разработка и обновление материалов на центральной интерактивной панели, акцентирующих внимание обучающихся на важных для воспитания ценностях, правилах, традициях, укладе Колледжа, актуальных вопросах профилактики и безопасности;
- наличие интегрированной цифровой лаборатории, оснащенной всем необходимым для изучения законов физики и проведения лабораторных работ;
- наличие симуляционных тренажеров и VR-пространства для закрепления профессиональных умений и навыков.

Предметно - пространственная среда строится как максимально доступная для обучающихся с особыми образовательными потребностями.

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

Работа с родителями (законными представителями) обучающихся осуществляется для более эффективного достижения цели воспитания, которое обеспечивается согласованием позиций семьи и Колледжа в данном вопросе. Взаимодействие с родителями (законными представителями) обучающихся осуществляется через:

- общеколледжные родительские собрания, происходящие в режиме обсуждения наиболее острых проблем обучения и воспитания студентов;
- индивидуальную работу специалистов по запросу родителей для решения актуальных ситуаций;
- помощь со стороны родителей в подготовке и проведении общеколледжных и внутригрупповых мероприятий воспитательной направленности;
- индивидуальное консультирование с целью координации воспитательных усилий педагогических работников и родителей.
- организацию взаимодействия между родителями обучающихся и преподавателями, администрацией Колледжа в области воспитания и профессиональной реализации студентов через родительские чаты, онлайн и офлайн встречи.

Модуль «Самоуправление»

Поддержка студенческого самоуправления в образовательной организации помогает воспитывать в обучающихся инициативность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, чувство собственного достоинства, а обучающимся – предоставляет широкие возможности для самовыражения и самореализации. Это то, что готовит их к построению карьеры.

Студенческое самоуправление в колледже осуществляется следующим образом:

- через деятельность выборного Студенческого совета Колледжа, создаваемого для учета мнения обучающихся по вопросам управления образовательной организацией и принятия административных решений, затрагивающих их права и законные интересы;
- через работу постоянно действующего студенческого актива, иницилирующего и организующего проведение лично значимых для обучающихся событий (соревнований, конкурсов, фестивалей, флешмобов и т.п.);
- через деятельность творческих групп, отвечающих за проведение тех или иных конкретных мероприятий, праздников, вечеров, акций и т.п.

В колледже действует Студенческий совет обучающихся, в который входят староста и заместитель старосты и физорг от каждой студенческой группы.

Деятельность Студенческого совета регламентирована Положением.

Модуль «Профилактика и безопасность»

Комплексная безопасность в колледже реализуется в следующих направлениях:

- Работа по антитеррористической защищенности и противодействию терроризму и экстремизму;
- Пожарная безопасность;
- Охрана труда и техника безопасности;
- Дорожная безопасность;
- Информационная безопасность;
- Гражданская оборона и чрезвычайные ситуации;
- Охрана здоровья (репродуктивного, психического, физического).

В течении учебного года профилактическая работа с обучающимися и родителями (законными представителями) проводится комплексно в рамках реализации План мероприятий по профилактике употребления алкогольной, табачной продукции и незаконного (немедицинского) употребления наркотических средств, психотропных веществ и новых потенциально опасных психоактивных веществ.

К профилактическим мероприятиям привлекаются социальные педагоги, педагоги-психологи, педагогический коллектив, родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся, а также социальные партнеры.

Профилактика проводится по направлениям:

- организация деятельности педагогического коллектива по созданию в колледже безопасной среды как условия успешной воспитательной деятельности;
- вовлечение обучающихся в проекты, программы профилактической направленности, реализуемые в Колледже и в социокультурном окружении (антинаркотические, антиалкогольные, против курения, вовлечения в деструктивные детские и молодёжные объединения, культы, субкультуры, группы в социальных сетях; по безопасности в цифровой среде, на транспорте, на воде, безопасности дорожного движения, противопожарной безопасности, антитеррористической и антиэкстремистской безопасности, гражданской обороне и т. д.);
- сбор информации и регулярный мониторинг семей обучающихся, находящихся в сложной жизненной ситуации, профилактическая работа с неблагополучными семьями;
- организация психолого-педагогической поддержки обучающихся групп риска;
- организацию работы по развитию у обучающихся навыков саморефлексии, самоконтроля, устойчивости к негативному воздействию, групповому давлению;
- поддержка инициатив обучающихся, педагогов в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности.

Диагностика/тестирование/мониторинг позволяют получить информацию, на основании которой разрабатываются различные психолого-педагогические заключения и проекты с целью поддержания развития личности студента. После проведения коррекционно-развивающей программы педагогами – психологами проводится повторная диагностика для корректировки курса дальнейшей работы.

Анкетирование, опросы позволяют выявить основные аспекты формирования студенческого мнения об образовательном процессе, показать отношения обучающихся к самостоятельной работе и к общественной деятельности, включая мотивы включенности в общественную деятельность. Также тестирование отражает уровень удовлетворенности обучением и избранной профессией.

Рекомендуемые формы организации деятельности по профилактике: беседы, встречи, аудиообращения, объектовые тренировки по эвакуации, инструктажи, тестирование, Всероссийские открытые уроки безопасности, освещение памятных дат, событий, олимпиады, конкурсы, акции, защита проектов, экскурсии, выставки, размещение информации на сайте колледжа и т.д.

По каждому направлению осуществляется взаимодействие с органами профилактики и социальными партнерами.

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

Так как одной из задач развития колледжа является обеспечение отрасли кадрами, в этой связи особое значение имеет сотрудничество с работодателями и профильными институтами Вуза как для построения карьерных траекторий студентов, так и для совместной работы уже во время учебы.

Реализация воспитательного потенциала социального партнёрства Колледжа, реализующей программы СПО, в том числе во взаимодействии с предприятиями города, предусматривает:

- участие представителей организаций-партнёров, предприятий (организаций) и работодателей, в том числе в соответствии с договорами о сотрудничестве, в проведении отдельных производственных практик и мероприятий в рамках рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (дни открытых дверей, ярмарки вакансий, государственные, региональные праздники, торжественные мероприятия и т. п.);
- участие представителей организаций-партнёров в проведении мастер-классов, аудиторных и внеаудиторных занятий, мероприятий профессиональной направленности, демозкзаменах;
- проведение на базе организаций-партнёров отдельных аудиторных и внеаудиторных занятий, презентаций, лекций, акций воспитательной направленности;
- проведение открытых дискуссионных площадок (студенческих, педагогических, родительских, совместных), куда приглашаются представители организаций-партнёров, на которых обсуждаются актуальные проблемы, касающиеся профессиональной сферы и рынка труда, жизни образовательной организации, реализующей программы СПО, муниципального образования, региона, страны;
- реализация социальных проектов, разрабатываемых и реализуемых обучающимися и педагогами совместно с организациями-партнёрами (профессионально-трудовой, благотворительной, экологической, патриотической, духовно-нравственной и другой направленности), ориентированных на воспитание обучающихся, преобразование окружающего социума, позитивное воздействие на социальное окружение.

Ключевые социальные партнеры:

- АО «НИИ «Субмикрон»,
- АО «ЗНТЦ»,
- ООО «Компания «ЭЛТА»,
- ООО «НМ-Тех»,
- АО «Микрон»,
- АО «НПО АНГСТРЕМ»,
- ООО «КОМПНЕТ»,
- ООО «Комус»,
- АО «СЭМЗ»,

- Музей микроэлектроники АО «АНГСТРЕМ»
- АО «АНГСТРЕМ» и др.

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

Данный модуль ставит своей целью повышение конкурентоспособности выпускников Колледжа, построение их личной профессиональной траектории, поддержание положительного имиджа Колледжа, сокращение времени адаптации выпускника при выходе на работу.

Реализация воспитательного потенциала работы по профессиональному развитию, адаптации и трудоустройству в Колледже предусматривает:

- участие в конкурсах, фестивалях, олимпиадах профессионального мастерства (в т. ч. международных), работе над профессиональными проектами различного уровня (региональном, всероссийском, международном) и др.;
- циклы мероприятий, направленных на подготовку обучающегося к осознанному планированию и реализации своей карьеры, профессионального будущего (посещение центра содействия профессиональному трудоустройству выпускников, профессиональных выставок, ярмарок вакансий, дней открытых дверей на предприятиях, в организациях высшего образования и др.);
- экскурсии на предприятия, в организации, дающие углублённые представления о выбранной специальности и условиях работы;
- использование обучающимися интернет-ресурсов, способствующих более глубокому изучению отраслевых технологий, способов и приёмов профессиональной деятельности, профессионального инструментария, актуального состояния профессиональной области; онлайн курсов по интересующим темам и направлениям профессионального образования;
- курсы по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, как дополнительное образование, так и в рамках учебного плана;
- консультирование обучающихся по вопросам построения ими профессиональной карьеры и планов на будущую жизнь с учётом индивидуальных особенностей, интересов, потребностей.

Модуль «Студенческие медиа»

Реализация воспитательного потенциала студенческих медиа предусматривает:

- организацию единого информационного пространства Колледжа;
- формирование навыков и базовых грамотностей: управление и концентрация внимания, логичность и креативность мышления, осознанность, ориентация на развитие, расширение кругозора, генерирование и оформление идей;
- информационно-техническую поддержку воспитательных и образовательных мероприятий Колледжа (осуществление новостного сопровождения, видеосъёмки и мультимедийное сопровождение);
- предоставление каждому обучающемуся возможности для самореализации и творческого самовыражения.

Модуль «Студенческие объединения»

Студенческое объединение – это объединение студентов на добровольных началах, которое создается с целью совместного решения различных вопросов по улучшению качества студенческой жизни и деятельности. Реализация воспитательного потенциала работы студенческих объединений предусматривает:

- интегрирование студенческих объединений обучающихся для решения социальных задач, реализации общественно - значимых молодежных проектов и инициатив, повышения вовлеченности обучающихся в деятельность органов студенческого самоуправления;
- развитие навыков инициативности, чувства ответственности за условия своей жизни и труда, приверженности основным гражданским и социальным ценностям (солидарности, свободы выбора, партнерства, равенства, гласности и открытости).

Реализация модуля предусматривает участие обучающихся в следующих студенческих объединениях:

- Студенческий театр «Кулиса»;
- Медиацентр;
- Волонтерская команда «Добро.Центр.КЭИ».

Модуль «Волонтерская (добровольческая) деятельность»

Реализация воспитательного потенциала волонтерской (добровольческой) деятельности предусматривает:

- участие обучающихся в добровольных объединениях, в разнообразных мероприятиях и проектах, связанных с взаимопомощью и самопомощью, гражданская поддержка уязвимых групп населения на бескорыстной основе;
- оказание индивидуальной и групповой адресной социальной помощи, способствующей развитию эмоционального интеллекта, гражданских инициатив, расширению социальных связей по следующим направлениям, в том числе вне Колледжа:
 - социальное добровольчество (добровольная помощь особым категориям граждан: нуждающимся, оказавшимся в трудной жизненной ситуации, детям, оставшимся без попечения родителей, лицам с ОВЗ, мигрантам, беженцам, и др.);
 - событийное добровольчество (эвент-волонтерство) (участие в организации и проведении крупных событий и профессиональных мероприятий: конференций, конгрессов, фестивалей, форумов, культурно - массовых мероприятий, спортивных мероприятий и др.);
 - просветительское волонтерство (участие в организации и проведении мероприятий профилактического характера, способствующих продвижению здорового образа жизни и изменению отношения к людям с общественно-значимыми заболеваниями: СПИД, наркомания, аутизм и др.);
 - общественное добровольчество (участие, организация и проведение экологических мероприятий, природоохранных событий и акций, связанных с безопасностью людей (помощь в ликвидации последствий стихийных бедствий, оказание доврачебной помощи, сбор гуманитарной помощи и т.д.);
 - зооволонтерство (участие, организация и проведение мероприятий по оказанию помощи безнадзорным или приютским животным).

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

3.1. Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение воспитательной деятельности осуществляется следующим образом:

для реализации рабочей программы воспитания Колледж электроники и информатики НИУ МИЭТ укомплектован квалифицированными специалистами. Управление воспитательной работой обеспечивается кадровым составом, включающим директора, заместителя директора, заместителя директора по воспитательной работе, начальника отдела учебно - информационного обеспечения образовательной деятельности и практики, социального педагога, педагога - психолога, педагога - организатора ОБЖ, классных руководителей, преподавателей. Функционал работников регламентируется требованиями профессиональных стандартов.

Квалификация педагогических работников Колледжа отвечает квалификационным требованиям, указанным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

Педагогические работники ежегодно получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации.

Наименование должности	Функционал, связанный с организацией и реализацией воспитательного процесса
Директор Колледжа электроники и информатики	Ответственность за организацию воспитательной работы в Колледже.
Заместитель директора	Контроль за реализацией программы воспитания. Обеспечение повышения квалификации педагогических работников по вопросам воспитания. Организация работы дисциплинарной комиссии.
Заместитель директора по воспитательной работе	Организация и реализация воспитательного процесса. Организация и осуществление воспитательной работы в студенческих объединениях. Организация и контроль работы классных руководителей. Обеспечение вовлеченности обучающихся в творческую деятельность по основным направления воспитания. Контроль за освещением мероприятий в социальных сетях.
Начальника отдела учебно-информационного обеспечения образовательной деятельности и практики	Реализация воспитательного процесса в рамках реализации учебных дисциплин и прохождения практик

Педагог-организатор ОБЖ	Организация мероприятий по профилактике ДТП, ГО и ЧС при сотрудничестве с органами профилактики; Организация информирования обучающихся, преподавателей, родителей по вопросам безопасного поведения. Формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, культуры здорового и безопасного образа жизни.
Преподаватели	Осуществление воспитательной деятельности непосредственно во время учебных занятий
Классные руководители	Организация и осуществление воспитательной работы в учебных группах. Осуществление воспитательной, Адаптационно - социализирующей, Информационно - мотивационной, консультационную функции в соответствии с Положением о классном руководстве.
Педагог-психолог	Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса. Организация диагностической и коррекционной-развивающей работы. Обеспечение полноценного развития личности обучающегося, оказание помощи в адаптации в Колледже, защита прав несовершеннолетних обучающихся в их жизненном пространстве во время обучения в Колледже. Организация работа с обучающимися «группы риска», с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья, сиротами и опекаемыми и их родителями (законными представителями).

3.2. Нормативно-методическое обеспечение

Нормативно-методическое обеспечение воспитательной деятельности осуществляется следующим образом: воспитательная деятельность ведется в соответствии с нормативно-правовыми документами федеральных органов исполнительной власти в сфере образования, требованиями ФГОС СПО, Уставом и локальными актами Колледжа, с учетом сложившегося опыта воспитательной деятельности и имеющимися ресурсами в Колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ.

Настоящая программа разработана на основе следующих нормативных правовых документов, определяющих уклад и условия реализации воспитательного процесса:

- Устав Колледжа ЭИ НИУ МИЭТ,
- Правила внутреннего распорядка Колледжа ЭИ,
- Положение о Колледже ЭИ.
- Положение о классном руководстве Колледжа ЭИ,
- Положение о Студенческом совете,
- Положение о Медиацентре,
- Положение о порядке и организации практик,
- Положение об обучении лиц с ограниченными возможностями,
- Положение о педагогическом совете.

Основные нормативные документы размещены на официальном сайте Колледжа:
<https://www.miet.ru/structure/s/3864/e/164347/505>.

3.3. Требования к условиям работы с обучающимися с особыми образовательными потребностями

В воспитательной работе с категориями обучающихся, имеющих особые образовательные потребности: обучающихся с инвалидностью, с ОВЗ, из социально уязвимых групп (например, воспитанники детских домов, из семей мигрантов, билингвы, где один из родителей находится в зоне специальной военной операции и др.), одарённых, с отклоняющимся поведением - создаются особые условия.

В системе организации воспитательной деятельности с категориями обучающихся, имеющих особые образовательные потребности важно установить сотрудничество педагогов, классного руководителя, педагогов-психологов, социального педагога, родителей (законных представителей) обучающихся, с целью устранения нарушенных функции, развития функциональных систем обучающихся, коррекции поведения, формирования социально-значимых качеств.

При организации воспитательного пространства необходимо создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся и, прежде всего, ценностных отношений к семье, труду, своему отечеству, своей малой и большой Родине, природе, миру, знаниям, культуре, здоровью, окружающим людям, к самим.

Формирование доброжелательного отношения к обучающимся, имеющим особые образовательные потребности и их семьям со стороны всех участников образовательных отношений, а также индивидуальный подход позволит получить им необходимые социальные навыки, знания и умения необходимые для дальнейшей профессиональной деятельности.

При организации воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями необходимо ориентироваться на:

- налаживание эмоционально-положительного взаимодействия с окружающими для их успешной социальной адаптации и интеграции как в образовательной организации, так и в профессиональной деятельности;
- формирование доброжелательного отношения к обучающимся и их семьям со стороны всех участников образовательных отношений;
- построение воспитательной деятельности с учётом индивидуальных особенностей и возможностей каждого обучающегося;
- обеспечение психолого-педагогической поддержки семей обучающихся, содействие повышению уровня их педагогической, психологической, медико-социальной компетентности.

- формирование личности ребёнка с особыми образовательными потребностями с использованием адекватных возрасту и физическому и психическому состоянию методов воспитания;

- создание оптимальных условий совместного воспитания и обучения обучающихся с особыми образовательными потребностями и их сверстников, с использованием адекватных вспомогательных средств и педагогических приёмов, организацией совместных форм работы с педагогом-психологом и другими специалистами образовательной организации;

- обеспечение всеми доступными Колледжу мерами социальной поддержки, полноценное включение обучающихся во внеурочную деятельность;

- личностно-ориентированный подход в организации всех видов деятельности обучающихся с особыми образовательными потребностями.

Педагог-психолог составляет индивидуальный план сопровождения процесса адаптации обучающихся с ОВЗ, инвалидностью.

3.4. Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся

Поощрение профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся осуществляется следующим образом.

Система поощрения проявлений активной жизненной позиции социальной успешности обучающихся призвана способствовать формированию у обучающихся ориентации на активную жизненную позицию, инициативность, максимально вовлекать их в совместную деятельность в воспитательных целях.

Система проявлений активной жизненной позиции поощрения социальной успешности обучающихся строится на принципах:

- публичности, открытости поощрений (информирование всех обучающихся о награждении, проведение награждений в присутствии значительного числа обучающихся);
- соответствия артефактов и процедур награждения укладу Колледжа, качеству воспитывающей среды, символике Колледжа;
- прозрачности правил поощрения (единство требований и равенство условий применения поощрений, для всех обучающихся);
- регулирования частоты награждений (недопущение избыточности в поощрениях, чрезмерно больших групп поощряемых и т.п.);
- сочетания индивидуального и коллективного поощрения;
- привлечения к участию в системе поощрений родителей (законных представителей) обучающихся, представителей родительского сообщества, самих обучающихся, их представителей (с учётом наличия ученического самоуправления), сторонних организаций, их статусных представителей.

Формы поощрения проявлений активной жизненной позиции обучающихся и социальной успешности различают в двух видах: морального и материального поощрения.

Видами морального поощрения обучающихся являются:

- награждение Похвальной грамотой за отличную учебу, «За особые успехи в изучении отдельных предметов»;
- награждение грамотой, Дипломом I, II, III степени за победу и призовые места;
- вручение сертификата участника по результатам исследовательской деятельности или объявление благодарности;
- благодарственное письмо обучающемуся;
- благодарственное письмо родителям (законным представителям) обучающегося;

- размещение фотографии обучающегося и информации о нем в социальных сетях Колледжа (с согласия обучающегося и/или родителей (законных представителей));

- памятный приз.

Основания для морального поощрения обучающихся:

- успехи в учебе;

- успехи в физкультурной, спортивной, научно-технической, творческой деятельности;

- активная общественная/волонтерская деятельность обучающихся;

- участие в творческой, исследовательской деятельности;

- победы в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях различного уровня;

- активное участие в культурно-массовых мероприятиях на уровне Колледжа, округа региона, Российской Федерации, на международном уровне.

- спортивные достижения на различных уровнях

Материальное поощрение и основания для его установления осуществляется в соответствии с «Положением о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки обучающихся МИЭТ» (<https://www.miet.ru/sveden/grants>).

Регулирование частоты награждений - награждения по результатам конкурсов, соревнований, олимпиад и т.д., и по результатам семестров.

К участию в системе поощрений привлекается Студенческий совет Колледжа ЭИ.

3.5. Анализ воспитательного процесса

Основные направления анализа воспитательного процесса:

1. Анализ условий воспитательной деятельности определяется по следующим позициям:

- описание кадрового обеспечения воспитательной деятельности (наличие специалистов, прохождение курсов повышения квалификации);

- наличие студенческих объединений, кружков и секций в Колледже, которые могут посещать обучающиеся;

- взаимодействие с социальными партнёрами по организации воспитательной деятельности (базами практик, учреждениями культуры, образовательными организациями и др.);

- оформление предметно-пространственной среды Колледжа.

2. Анализ состояния воспитательной деятельности определяется по следующим позициям:

- проводимые в Колледже мероприятия и реализованные проекты;

- уровень вовлечённости обучающихся в проекты и мероприятия на региональном и федеральном уровнях;

- включённость обучающихся и преподавателей в деятельность различных объединений;

- участие обучающихся в конкурсах (в том числе в конкурсах профессионального мастерства);

- снижение негативных факторов в среде обучающихся (уменьшение числа обучающихся, состоящих на различных видах профилактического учета/контроля, снижение числа совершенных правонарушений; отсутствие суицидов среди обучающихся);

- опрос работодателей на предмет удовлетворенности качеством подготовки выпускника;

- опрос родителей и обучающихся на предмет удовлетворенности качеством образовательного процесса;

- анкетирование студентов по вопросам организации воспитательной работы;
- анализ воспитательной работы куратора/классного руководителя с группой.

Основным способом получения информации является педагогическое наблюдение, анкетирование и беседы с обучающимися и их родителями (законными представителями), педагогическими работниками, представителями совета обучающихся.

Анализ проводится заместителем директора по воспитательной работе, социальным педагогом, педагогом-психологом.

Итогом самоанализа является перечень выявленных проблем, над решением которых предстоит работать педагогическому коллективу.

Итоги самоанализа оформляются в виде отчёта, составляемого заместителем директора по воспитательной работе в конце учебного года, рассматриваются и утверждаются педагогическим советом Колледжа.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
в колледже ЭИ НИУ МИЭТ на период 2025 - 2026 учебный год

Москва, 2025

№ п/п	Дата	Содержание и формы деятельности	Участник и	Место проведения	Ответственные	Целевые ориентиры воспитания, направление модуля
1	В течение года	Каждый понедельник перед началом занятий организация проведения кураторских часов «Разговоры о важном» Каждую неделю в первый день занятий в 8:30 – Церемония выноса (установления) государственного флага и исполнение государственного гимна РФ Реализация мероприятий, рекомендуемых МИНПРОСОМ РФ на 2025-2026 уч.год.	Группы первых курсов на базе 9 классов Все группы (по установленному графику)	Учебные кабинеты Площадь перед Колледжем	Кураторы групп Педагог-организатор, зам.директора по ВР, классные руководители, старосты групп	Гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое направления. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Кураторство», «Организация предметно-пространственной среды», «Кураторство».
СЕНТЯБРЬ						
		Памятные даты: 1 сентября – День знаний, 3 сентября – День солидарности в борьбе с терроризмом, 8 сентября – Международный день распространения грамотности, 10 сентября – Международный день памяти жертв фашизма, 13 сентября – День программиста, 30 сентября – День интернета в России.				
2	01-05 сентября	Форсайт-сессия (Адаптация и социализация студентов первого курса)	Первые курсы, СтудСовет	Площадь перед МИЭТ, ДК МИЭТ	Директор, зам.директора по ВР, классные руководители, кураторы СтудСовет	Эстетическое, профессионально-трудовое воспитание, ценности научного познания. Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство» «Наставничество»
3	3 сентября	День	Все	Площадь	Педагог-	Гражданское,

		солидарности борьбы с терроризмом	группы	перед Колледжем	организатор, зам.директора по ВР, классные руководители	патриотическое направления. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Кураторство», «Профилактика и безопасность»
4	Сентябрь - октябрь	Диагностика сформированно сти гражданской идентичности личности	Первые курсы	Учебные кабинеты	Зам.директора по ВР, классные руководители, кураторы групп	Гражданское, патриотическое направления. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Кураторство»
5	В течение года	Серии исторических квизов и интеллектуальн ых игр	Все группы	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, преподаватель истории	Гражданское, патриотическое, духовно- нравственное направления. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Кураторство»
6	Сентябрь– ноябрь	Всероссийский экологический диктант	Все группы	Учебные кабинеты	Зам.директора по ВР, классные руководители, кураторы групп	Духовно- нравственное, экологическое направления, ценности научного познания. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Кураторство», «Профилактика и безопасность»
7	Сентябрь- ноябрь	Встреча с профессиональ ными партерами по практике	Первые курсы	Учебные кабинеты	Зам.директора по ВР, классные руководители, старосты групп	Профессионально- трудовое воспитание, ценности научного познания. Модуль «Социальное партнерство и участие работодателей», «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»
8	12 сентября	Открытие игрового клуба Колледжа ЭИ	Сборные группы 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, кураторы групп, СтудСовет	Духовно- нравственное, эстетическое воспитание.

						Модуль «Наставничество» «Самоуправление» «Студенческие объединения»
9	13 сентября	День программиста Конкурс на логотип специальности	Все группы	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Профессионально- трудовое, эстетическое воспитание. Модуль «Наставничество» «Самоуправление»
10	19 сентября	Круглый стол «Знакомство со старостами групп первого курса Колледжа ЭИ». Собрание студенческого совета. Выборы председателя.	Первые курсы, члены СтудСовет а	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Духовно- нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Наставничество» «Самоуправление» «Студенческие объединения».
11	24 сентября	Круглый стол «Я в профессии» (для студентов 1го и 2го курса)	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Профессионально- трудовое воспитание, ценности научного познания. Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»
12	30 сентября	Акция «Капсула времени» (для студентов 1го курса)	Первые курсы, члены СтудСовет а	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, старосты и кураторы групп, СтудСовет	Патриотическое, духовно- нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Наставничество» «Самоуправление»
13	Сентябрь	Встреча с законными представителями студентов 1 курса (Родительское собрание)	Первые курсы	Учебные кабинеты	Директор, зам.директора по ВР, классные руководители	Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»
14	Сентябрь- октябрь	Мониторинг стартового благополучия студентов 1 курсов	Первые курсы	Учебные кабинеты	Зам.директора по ВР, классные руководители, педагог- психолог	Модуль «Кураторство», «Профилактика и безопасность»
15	Сентябрь- октябрь	Адаптационны й тренинг для студентов 1 курсов всех направлений (по запросу)	Первые курсы	Учебные кабинеты	Зам.директора по ВР, классные руководители, педагог- психолог	Модуль «Кураторство», «Профилактика и безопасность»

16	Сентябрь-октябрь	Цикл встреч с директором Колледжа ЭИ «Вечер с директором»	Первые курсы	Учебные кабинеты	Директор, зам.директора по ВР, классные руководители	Профессионально-трудовое воспитание. Модуль «Кураторство», «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»
17	Сентябрь-декабрь	Акция «Многоразовая тара – это экологично»	Все группы	Территория Колледжа	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Экологическое воспитание. Модуль «Самоуправление» «Волонтерская (добровольческая) деятельность»
18	Сентябрь	Создание студенческих спортивных объединений Колледжа ЭИ	Все группы	Колледж, ССК «Электрон»	Зам.директора по ВР, старосты групп, преподаватель физкультуры, СтудСовет	Физическое воспитание. Модуль «Наставничество» «Самоуправление» «Студенческие объединения»
		ОКТАБРЬ				
		Памятные даты: 1 октября – Международный день музыки, 2 октября – День СПО, 4 октября – День защиты животных, 5 октября – День учителя, День работника электронной промышленности, 19 октября – День отца, 28 октября – День бабушек и дедушек.				
19	Октябрь	Мероприятие «День СПО» для студентов Коллежа ЭИ за счет бюджетных средств	Группа ТЭ-25-11о	Стадион Студгородка МИЭТ	Зам.директора по ВР, классный руководитель	Духовно-нравственное, эстетическое, профессионально-трудовое воспитание. Модуль «Кураторство» «Основные воспитательные мероприятия»
20	Октябрь	Цикл мероприятий «Познавательные экскурсии» для студентов Коллежа ЭИ за счет бюджетных средств	Группа ТЭ-25-11о	Города восточного Подмосковья с научными центрами микроэлектронной промышленности	Зам.директора по ВР, классный руководитель	Духовно-нравственно, эстетическое, профессионально-трудовое воспитание. Модуль «Кураторство» «Профессиональное развитие и адаптация»
21	6 октября	Акция ко Дню учителя и Дню работника	Все группы	Территория Колледжа	Зам.директора по ВР, старосты и кураторы групп, СтудСовет	Духовно-нравственно, эстетическое, воспитание.

		электронной промышленности				Модуль «Наставничество» «Самоуправление» «Организация предметно-пространственной среды»
22	Октябрь	Тематические встречи, посвященные волонтерству и благотворительности	Первые курсы	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, кураторы групп, СтудСовет	Духовно-нравственно, экологическое воспитание. Модуль «Наставничество» «Самоуправление» «Волонтерская (добровольческая) деятельность»
23	Октябрь	Круглый стол «Актуальные проблемы поведения несовершеннолетних» совместно с представителями правоохранительных органов, КДН и ЗП	Первые курсы	Учебный кабинет	Педагог-организатор, зам.директора по ВР, социальный педагог, старосты групп, СтудСовет	Гражданское воспитание. Модуль «Профилактика и безопасность»
24	Октябрь-ноябрь	Знакомство с производством социальных партнеров (работодателей)	Первые курсы	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Профессионально-трудовое воспитание, Ценности научного познания. Модуль «Наставничество» «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»
25	Октябрь	Всероссийский экономический диктант	Первые курсы	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Профессионально-трудовое воспитание, Ценности научного познания. Модуль «Наставничество» «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»
26	19 октября	Видеопоздравление ко Дню отца	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Духовно-нравственное воспитание.

						Модуль «Наставничество»«В заимодействие с родителями (законными представителями)»
27	29 октября	Квиз по экологии	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Экологическое воспитание, ценности научного познания. Модуль «Наставничество» «Основные воспитательные мероприятия»
28	Октябрь	Сессия Анатолия Карпова по шахматам «Шах и Мат» для студентов Колледжа ЭИ обучающихс я за счет бюджетных средств	Группа ТЭ- 25-11о	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классный руководитель	Физическое воспитание, ценности научного познания. Модуль «Основные воспитательные мероприятия»
29	Октябрь	Работа в спортивных сборных Колледжа ЭИ	Сборные групп 1 и 2 курсов	ССК «Электрон»	Зам.директора по ВР, старосты групп, преподаватели физической культуры, СтудСовет	Физическое воспитание. Модуль «Наставничество» «Самоуправление» «Студенческие объединения»
		НОЯБРЬ				
		Памятные даты: 4 ноября – День народного единства, 26 ноября – Всемирный день информации, 30 ноября – День Государственного герба РФ, День матери, Международный день защиты информации				
30	3 ноября	Историческа я викторина, посвященная Дню народного единства	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, старосты групп, преподаватели истории и обществознания, СтудСовет	Гражданское, патриотическое воспитание. Модуль «Наставничество» «Основные воспитательные мероприятия»
31	Ноябрь	Профилактич еская беседа со студентами первого	Первые курсы	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, старосты групп, педагог- организатор.	Гражданское, патриотическое воспитание. Модуль

		курса о недопустимости терроризма в своем окружении.				«Профилактика и безопасность», «Основные воспитательные мероприятия»
32	Ноябрь	Всероссийский конкурс сочинений «Без срока давности»	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, преподаватели русского языка и литературы	Гражданское, патриотическое воспитание. Модуль «Кураторство», «Основные воспитательные мероприятия»
33	10-14 ноября	Неделя ментального здоровья	Все группы	Учебные кабинеты	Зам.директора по ВР, классные руководители, педагог-психолог, СтудСовет	Физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия Модуль «Кураторство», «Основные воспитательные мероприятия»
34	17-21 ноября	Конкурс «Моё хобби»	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, кураторы групп СтудСовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Кураторство», «Самоуправление» «Основные воспитательные мероприятия»
35	25-28 ноября	Видеопоздравление ко Дню матери	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, СтудСовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Кураторство», «Взаимодействие с родителями», «Основные воспитательные мероприятия»
36	Ноябрь	«Форсайт-сессия по трендам развития микроэлектроники» для студентов Колледжа ЭИ	Группа ТЭ-25-110	Учебный кабинет	Директор, зам.директора по ВР, классный руководитель	Профессионально-трудовое воспитание, ценности научного познания. Модуль «Основные воспитательные мероприятия»

		обучающихся за счет бюджетных средств				
37	Ноябрь	«Кейс-чемпионат по навыкам будущего» для студентов Колледжа ЭИ обучающихся за счет бюджетных средств	Группа ТЭ-25-11о	Внешняя площадка (на согласовании)	Директор, зам.директора по ВР, классный руководитель	Профессионально-трудовое воспитание, ценности научного познания. Модуль «Основные воспитательные мероприятия» «Социальное партнерство и участие работодателей»
38	Ноябрь	Экскурсионные программы в Санкт-Петербург для студентов Колледжа ЭИ обучающихся за счет бюджетных средств	Группа ТЭ-25-11о	Г. Санкт-Петербург	Зам.директора по ВР, классный руководитель	Духовно-нравственное, эстетическое, патриотическое воспитание. Модуль «Кураторство», «Основные воспитательные мероприятия»
39	Ноябрь	Мастер-классы по настольным играм для студентов Колледжа ЭИ обучающихся за счет бюджетных средств	Группа ТЭ-25-11о	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классный руководитель	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия»
40	Ноябрь	Участие в университетском фестивале по настольному теннису	Сборные групп 1 и 2 курсов	ССК «Электрон»	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия. Модуль «Основные воспитательные мероприятия»
41	Ноябрь	Участие в университетском фестивале по баскетболу	Сборные групп 1 и 2 курсов	ССК «Электрон»	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия Модуль «Основные

						воспитательные мероприятия»
		ДЕКАБРЬ				
		Памятные даты: 3 декабря – День неизвестного солдата, 4 декабря – День информатики в России, 5 декабря – День добровольца (волонтера) в России, 5 декабря - День воинской славы России: День начала контрнаступления советских войск против немецко-фашистских войск в битве под Москвой (1941), 12 декабря – День Конституции РФ.				
42	5 декабря	Мероприятие, посвященное Битве под Москвой	Все группы	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, преподаватель истории, СтудСовет	Гражданское, патриотическое, воспитание. Модуль «Кураторство», «Основные воспитательные мероприятия»
43	5 декабря	Возложение цветов к памятнику Рокоссовскому у приуроченное к началу контрнаступления советских войск против немецко-фашистских войск в битве за Москву	Все группы	Парк Победы	Зам.директора по ВР, классные руководители, СтудСовет	Гражданское, патриотическое, воспитание. Модуль «Кураторство», «Основные воспитательные мероприятия»
44	9 декабря	День рождения МИЭТ	Сборные групп 1 и 2 курсов	Территория МИЭТ, территория Колледжа	Зам.директора по ВР, классные руководители, СтудСовет	Патриотическое, профессионально-трудовое, духовно-нравственное воспитание. Модуль «Кураторство», «Наставничество» «Самоуправление»
45	12 декабря	Правовая викторина «Знатоки Конституции РФ»	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, преподаватель истории, СтудСовет	Гражданское, патриотическое, воспитание. Модуль «Кураторство», «Основные воспитательные мероприятия»
46	Декабрь	Внутренняя олимпиада МИЭТ по программированию	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители	Ценности научного познания. Модуль

						«Кураторство», «Основные воспитательные мероприятия»
47	25 Декабря	Новогодний вечер Колледжа ЭИ	Все группы	ДК МИЭТ	Директор, зам.директора по ВР, классные руководители, СтудСовет	Духовно- нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Кураторство», «Наставничество» «Основные воспитательные мероприятия»
48	Декабрь	Мониторинг психологичес кого здоровья. Состояние тревожности	Первые курсы	Учебные кабинеты	Зам.директора по ВР, классные руководители, педагог-психолог	Физическое воспитание, формирование культуры и эмоционального благополучия. Модуль «Профилактика и безопасность»
49	Декабрь	Участие в университетс ком фестивале по шахматам	Сборные групп 1 и 2 курсов	Территория МИЭТ	Зам.директора по ВР, СтудСовет	Физическое воспитание, формирование культуры и эмоционального благополучия. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Студенческие объединения»
		ЯНВАРЬ				
		Памятные даты: 25 января – День российского студенчества, 27 января – День освобождения Ленинграда от фашистской блокады, 28 января – Международный день защиты персональных данных.				
50	Январь	Тематические кинопоказы в рамках Всероссийског о просветительск ого проекта Знание.Кино	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, СтудСовет	Гражданское, патриотическое воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия»
51	Январь	30-ая Региональная научно- практическая Конференция учащихся «Творчество юных», I этап	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители	Ценности научного познания. Модуль «Кураторство», «Основные воспитательные

						мероприятия).
52	Январь	Олимпиада «Электронный НАНОМИР», I этап, заочный теоретический	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители	Ценности научного познания. Модуль «Кураторство», «Основные воспитательные мероприятия».
53	Январь - март	Онлайн-олимпиада школьников «РИТМ МИЭТ», I этап	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители	Ценности научного познания. Модуль «Кураторство», «Основные воспитательные мероприятия».
54	Январь – июнь (по согласованию с партнерами)	Экскурсии на производства и компании работодателей	Сборные групп 1 и 2 курсов	Внешние площадки	Зам.директора по ВР, классные руководители	Профессионально-трудовое воспитание, ценности научного познания. Модуль «Кураторство», «Социальное партнерство и участие работодателей», «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»
55	11 января	Видеоролик «Я говорю спасибо!» (посвящено международному Дню «Спасибо»)	Все группы	Территория Колледжа	Зам.директора по ВР, СтудСовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Наставничество» «Самоуправление» «Студенческие медиа»
56	23 января	Конкурс «Лучший почерк» (посвященный Дню ручного письма)	Все группы	Территория Колледжа	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Наставничество» «Самоуправление» «Образовательная деятельность»
57	25-26 января	Мероприятие, посвященное Дню студента	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, СтудСовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание.

						Модуль «Кураторство», «Наставничество» «Самоуправление»
58	Январь - июль	Групповые тренинги и мастер- классы (по запросу)	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, педагог- психолог	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия. Модуль «Профилактика и безопасность».
59	Январь - июль	Профилактич еские беседы со студентами о поведении и успеваемости	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, педагог- психолог.	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия. Ценности научного познания. Модуль «Профилактика и безопасность».
60	Январь - июль	Индивидуаль ная работа со студентами- задолжникам и	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, педагог- психолог, СтудСовет	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия. Ценности научного познания. Модуль «Профилактика и безопасность»
61	Январь - июль	Работа дисциплинарн ой комиссии Колледжа (по запросу)	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора, зам.директора по ВР, классные руководители, педагог-психолог	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия. Модуль «Профилактика и безопасность».
62	Январь- июнь	Тренировки в спортивных сборных	Сборные групп 1 и 2 курсов	ССК «Электрон»	Преподаватели физической культуры, СтудСовет	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия. Модуль «Студенческие объединения»

						«Образовательная деятельность».
		ФЕВРАЛЬ				
		Памятные даты: 2 февраля – День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве, 8 февраля – День российской науки, 14 февраля – День компьютерщика, 16 февраля – Всемирный день управления информацией, 21 февраля – Международный день родного языка, 23 февраля – День защитника Отечества.				
63	6 февраля	Мастер-классы ко Дню российской науки	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет, интегрированная цифровая лаборатория	Зам.директора по ВР, классные руководители, преподаватели физики, химии, радиотехники	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность», «Организация предметно-пространственной среды».
64	9-13 февраля	Акция в честь День любви и дружбы	Все группы	Территория Колледжа	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Наставничество» «Самоуправление»
65	20 февраля	Мероприятие, посвященное Дню Героев Отечества и	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, СтудСовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Кураторство», «Наставничество» «Самоуправление» «Организация предметно-пространственной среды», «Основные воспитательные мероприятия».
66	Февраль	Олимпиада «Великая Победа»	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, преподаватель истории, СтудСовет	Гражданское, патриотическое, духовно-нравственное воспитание. Модуль «Кураторство», «Основные воспитательные мероприятия».
67	Январь-февраль	Московская предпрофессиональная олимпиада, I	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители	Ценности научного познания.

		этап				Модуль «Образовательная деятельность»
68	Февраль	Экскурсия в музей Микроэлектр оники	Сборные групп 1 и 2 курсов	Внешняя площадка	Зам.директора по ВР, классные руководители	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность», «Кураторство», «Социальное партнерство и участие работодателей».
69	Февраль- март	Участие в турнирах по баскетболу и волейболу	Сборные групп 1 и 2 курсов	ССК «Электрон»	Преподаватели физической культуры, СтудСовет	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия. Модуль «Студенческие объединения» «Образовательная деятельность».
		МАРТ				
		Памятные даты: 1 марта – Всемирный день комплимента, 8 марта – Международный женский день, 18 марта – День воссоединения Крыма с Россией, 27 марта – Всемирный день театра, 28 марта – Всемирный день историка.				
70	1 Март	Акция «Подари комплимент» (посвящено всемирному дню комплимента)	Все группы	Территория Колледжа	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Духовно- нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Наставничество» «Самоуправление» «Студенческие медиа»
71	3 марта	Фотоконкурс «Зеленый город», посвященный Дню основания Зеленограда	Все группы	г. Зеленоград	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Духовно- нравственное, эстетическое воспитание. Ценности научного познания. Модуль «Наставничество», «Самоуправление» «Студенческие медиа».
72	6 Марта	Акция	Все	г. Зеленоград	Зам.директора по	Патриотическое,

		«Цветы девушкам Колледжа ЭИ»	группы		ВР, старосты групп, СтудСовет	духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Наставничество», «Самоуправление» «Волонтерская (добровольческая) деятельность».
73	28 Март	Круглый стол «10 вопросов историку» (посвящено Всемирному дню историка)	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, преподаватель истории, СтудСовет	Гражданское, патриотическое воспитание. Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность», «Наставничество».
74	Март	Всероссийская историческая интеллектуальная игра «1418»	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, преподаватель истории, СтудСовет	Гражданское, патриотическое воспитание. Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность», «Наставничество»
75	Март	Участие в фестивале «Московская студенческая весна»	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, СтудСовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Наставничество»
76	Март - апрель	Московская предпрофессиональная олимпиада, II этап	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность», «Кураторство».
77	Март	Круглый стол «Я уже в профессии!» (опыт трудоустроенных на предприятия)	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, СтудСовет	Профессионально-трудовое воспитание. Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность»,

						«Кураторство», «Социальное партнерство и участие работодателей», «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»
		АПРЕЛЬ				
		Памятные даты: 4 апреля – День интернета, 12 апреля – День космонавтики, 19 апреля – День памяти о геноциде советского народа нацистами и их пособниками в годы Великой Отечественной войны				
78	13 апреля	Космический квиз «Погнали!» (ко Дню космонавтики)	Все группы	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность», «Кураторство».
79	19 апреля	День памяти о геноциде советского народа нацистами и их пособниками в годы ВОВ. Кинолектории	Все группы	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители	Патриотическое воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Кураторство».
80	Апрель	КВИЗ «Дорога к великой победе»	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, преподаватель истории, старосты групп, СтудСовет	Патриотическое воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Наставничество»
81	Апрель - май	Ежегодная международная историко-просветительская акция «Диктант Победы»	Все группы	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители	Патриотическое воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия».
82	Апрель	Онлайн-олимпиада школьников «РИТМ МИЭТ», II этап	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность», «Кураторство».
83	Апрель	30-ая Региональная научно-практическая Конференция учащихся «Творчество юных», II этап	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность», «Кураторство».

84	Апрель	Квиз по Физике	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, преподаватель физики, классные руководители	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность», «Кураторство».
85	Апрель	Конкурс электронных плакатов, посвященный Дню экологических знаний	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, СтудСовет	Патриотическое, экологическое, духовно-нравственное, воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Наставничество» «Кураторство».
86	Апрель - май	Субботник	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, СтудСовет	Патриотическое, экологическое воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Наставничество» «Кураторство».
МАЙ						
		Памятные даты: 1 мая – Праздник Весны и Труда, 9 мая – День Победы, 24 мая – День славянской письменности и культуры.				
87	4-8 мая	Всероссийская акция «Георгиевская лента»	Все группы	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Патриотическое воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Волонтерская (добровольческая) деятельность».
88	8 мая	Возложение цветов к памятнику Рокоссовскому в честь дня победы	Все группы	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители	Патриотическое, духовно-нравственное воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия».
89	8 мая	Музыкально-поэтический вечер «Помним!»	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, СтудСовет	Патриотическое, духовно-нравственное воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Организация

						предметно-пространственной среды».
90	Май	Семинар «Что такое сессия и как ее сдать?»	Первые курсы	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители, СтудСовет	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность».
91	Май	Конкурс электронных плакатов «Мы за ЗОЖ»	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители	Духовно-нравственное, экологическое воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия».
92	Май	Музыкальный квиз по Географии	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Духовно-нравственное, экологическое воспитание. Модуль «Образовательная деятельность».
93	25-29 мая	Выборы нового состава Студенческого совета. Разработка календарного плана на следующий учебный год.	СтудСовет	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Профессионально-трудовое воспитание. Модуль «Студенческое самоуправление»
		ИЮНЬ				
		Памятные даты: 1 июня – День защиты детей, 6 июня – День русского языка, 12 июня – День России, 22 июня – День памяти и скорби, 27 июня – День молодежи.				
94	Июнь	ГТО сдача нормативов	Сборные групп 1 и 2 курсов	ССК «Электрон»	Зам.директора по ВР, классные руководители, преподаватели физкультуры	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия. Модуль «Студенческие объединения» «Образовательная деятельность».
95	Июнь	Конкурс индивидуальных проектов и защита работ	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, классные руководители,	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная

						деятельность».
96	Июнь	Просмотр фильма, посвященный Дню начала ВОВ	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Патриотическое, духовно-нравственное, воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия».
97	Июнь	Акция «Ура, мы сдали сессию!»	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам.директора по ВР, старосты групп, СтудСовет	Духовно-нравственное, воспитание. Модуль «Образовательная деятельность».
		АВГУСТ				
		Памятные даты: 22 августа – День Государственного флага Российской Федерации, 27 августа – День российского кино.				
98	22 августа	День Государственного флага Российской Федерации		Социальные сети Колледжа	Зам.директора по ВР, СтудСовет	Патриотическое воспитание. Модуль «Организация предметно-пространственной среды»
99	31 августа	Вручение студенческих билетов	Первые курсы	ДК МИЭТ	Зам.директора по ВР, СтудСовет	Профессионально-трудовое воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Наставничество»

Приложение 6
к ОП СПО по специальности
11.02.13 «Твердотельная электроника»

Оценочные материалы для ГИА

1. Паспорт примерных оценочных материалов для ГИА

1.1. Примерные оценочные средства разработаны для специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника». В рамках специальности СПО предусмотрено освоение квалификации: техник. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, перечисленных в таблице 1.

Таблица 1

Виды деятельности	Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД
1	2
разработка технологических процессов, несложной технологической оснастки и конструкторско - технологической документации для изготовления изделий твердотельной электроники	ПМ 1. Разработка технологических процессов несложной технологической оснастки и конструкторско - технологической документации для изготовления изделий твердотельной электроники. МДК.01.01 Основные технологические процессы изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники. МДК.01.02 Проектирование изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.
монтаж, регулировка, техническое обслуживание и эксплуатация технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	ПМ 2. Монтаж, регулировка, техническое обслуживание и эксплуатация технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники. МДК.02.01 Технологии монтажа, регулировки, технического обслуживания и эксплуатации технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники
осуществление технологического процесса производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	ПМ 3. Технологический процесс производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники. МДК.03.01 Технология производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.

измерение параметров, характеристик и проведение испытаний для контроля качества и обеспечения надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	ПМ 4. Измерение параметров, характеристик и проведение испытаний для контроля качества и обеспечение надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники. МДК.04.01 Контрольно-измерительные характеристики и технология проведения испытаний для контроля качества изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники

демонстрируемые при проведении ГИА представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Перечень проверяемых требований к результатам освоения
основной профессиональной образовательной программы**

Трудовая деятельность (основной вид деятельности)	Код проверяемой компетенции	Наименование проверяемого требования к результатам
Разработка технологических процессов, несложной технологической оснастки и конструкторско - технологической документации для изготовления изделий твердотельной электроники	ПК 1.1 Разрабатывать технологический процесс изготовления изделий твердотельной электроники.	Навыки (иметь практический опыт): участия в разработке технологических процессов изготовления пластин, структур и изделий твердотельной электроники (ИТЭ); участия в расчетах и проектировании изделий твердотельной электроники и их элементов с использованием стандартного программного обеспечения. Уметь: разрабатывать технологический процесс изготовления изделий твердотельной электроники (по видам); рассчитывать режимы технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники; использовать программные средства для разработки технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники.

		Знать: технологические процессы изготовления изделий твердотельной электроники (по видам); методы пооперационного изготовления изделий твердотельной электроники; методику расчетов режимов технологического процесса изготовления изделий твердотельной электроники; виды технологической документации, применяемые в технологическом процессе изготовления изделий твердотельной электроники;
	ПК 1.2. Разрабатывать несложную технологическую оснастку.	Навыки (иметь практический опыт): разработки несложной технологической оснастки.
		Уметь: разрабатывать технологическую оснастку для изготовления изделий твердотельной электроники; выполнять монтаж (установку) технологической оснастки на оборудование; оценивать работоспособность изготовленной технологической оснастки; Знать: Порядок разработки технологической оснастки для изготовления изделий твердотельной электроники.
	ПК 1.3. Составлять конструкторско-технологическую документацию.	Навыки (иметь практический опыт): составления конструкторско - технологической документации. Уметь: Оформлять техническую и технологическую документацию; разрабатывать технологическую, проектно - конструкторскую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

		Знать: конструктивные особенности, назначение, основные принципы работы изделий твердотельной электроники; единые государственные системы стандартов ЕСКД, ЕСТП, ЕСТД.
Монтаж, регулировка, техническое обслуживание и эксплуатация технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	Навыки (иметь практический опыт): монтажа и несложного ремонта технологического оборудования для изготовления ИТЭ.
		Уметь: выбирать и подготавливать оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже; выполнять приемку технологического оборудования, поступившего для монтажа; выполнять монтаж технологического оборудования, применяемого при изготовлении ИТЭ.
		Знать: типы, порядок и правила монтажа, правила приемки технологического
		Оборудования для изготовления ИТЭ; оборудование, инструменты и приспособления, применяемые для монтажа технологического оборудования.
	ПК 2.2. Выполнять работы по регулировке технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	Навыки (иметь практический опыт): регулировки и несложного ремонта технологического оборудования для изготовления ИТЭ Уметь: Регулировать параметры и режимы технологического оборудования; измерять параметры и режимы работы технологического оборудования.

		Знать: порядок регулировки параметров и режимов работы технологического оборудования; возможные причины отказов в работе технологического оборудования и способы их устранения; устройство, параметры и режимы работы технологического оборудования.
	ПК 2.3. Проводить техническое обслуживание и Несложный ремонт технологического оборудования для изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	Навыки (иметь практический опыт): технического обслуживания и несложного ремонта технологического оборудования для изготовления ИТЭ. Уметь: Проводить техническое обслуживание технологического оборудования; определять причины отказов в работе оборудования; проводить несложный ремонт оборудования Знать: Техническую и технологическую документацию; Правила и порядок обслуживания технологического оборудования.
	ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию технологического оборудования для	Навыки (иметь практический опыт): эксплуатации и несложного ремонта технологического оборудования для изготовления ИТЭ.

	изготовления изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	Уметь: эксплуатировать технологическое оборудование, применяемое для изготовления ИТЭ; выполнять включение и выключение технологического оборудования, применяемого для изготовления ИТЭ; выполнять аварийное выключение технологического оборудования; оформлять необходимую техническую документацию.
		Знать: Правила эксплуатации технологического оборудования; Правила запуска технологического оборудования; параметры и режимы работы технологического оборудования.
Осуществление технологического процесса производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	ПК 3.1. Осуществлять подготовку и запуск технологического оборудования для производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	Навыки (иметь практический опыт): Подготовки и запуска технологического оборудования для производства ИТЭ.
		Уметь: осуществлять подготовку и запуск технологического оборудования, применяемого для изготовления ИТЭ.
		Знать: типы и устройство оборудования для производства ИТЭ; правила запуска и эксплуатации технологического оборудования.
	ПК 3.2. Устанавливать, контролировать и регулировать параметры и режимы технологических установок для производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники	Навыки(иметь практический опыт): контроля и регулировки параметров и режимов технологических установок для производства ИТЭ.
		Уметь: Устанавливать и контролировать параметры,

		Изменять режимы работы технологического Оборудования, регулировать параметры и режимы технологического оборудования.
		Знать: параметры и режимы работы оборудования; порядок регулировки параметров и режимов оборудования; возможные причины отказов в работе технологического оборудования; техническую и технологическую документации; особенности конструкций разных видов ИТЭ; материалы и техпроцессы, методы пооперационного изготовления, режимы техпроцесса изготовления ИТЭ.
	ПК 3.3. Выполнять операции технологического процесса производства изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники (по видам).	Навыки (иметь практический опыт): выполнения операций технологического процесса производства ИТЭ. Уметь: выполнять аварийное выключение технологического оборудования; оформлять необходимую техническую документацию; осуществлять входной контроль и подготовку материалов и изделий перед выполнением операций техпроцесса; выполнять операции техпроцесса производства ИТЭ в соответствии с ТД; корректировать параметры и режимы работы оборудования для исключения брака в ИТЭ. Знать: влияние режимов техпроцесса изготовления на параметры и характеристики ИТЭ; виды дефектов ИТЭ, возникающих в техпроцессе; методику пооперационного контроля качества ИТЭ в техпроцессе; способы и нормативные требования оценки качества

		ИТЭ при визуальном и параметрическом контроле; устройство оптических микроскопов, контрольно-измерительных инструментов и приборов, и правила работы с ними; правила оформления документации по результатам контроля; виды ТД для процессов изготовления ИТЭ.
измерение параметров, характеристик и проведение испытаний для контроля качества и обеспечения надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	ПК 4.1. Выбирать и готовить контрольно - измерительное оборудование для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	Навыки (иметь практический опыт): выбора и подготовки Контрольно - измерительного и испытательного оборудования для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний ИТЭ. Уметь: выбирать, настраивать и проводить проверку радиоизмерительных приборов, применяемых при измерении параметров ИТЭ; собирать и настраивать схемы для измерения параметров ИТЭ; настраивать и проводить проверку универсальных и специализированных тестеров; программировать автоматизированные измерительные комплексы; оформлять необходимую техническую документацию. Знать: Особенности конструкций, режимов работы, параметров и характеристик ИТЭ разных видов; устройство и правила применения радиоизмерительных приборов, применяемых при измерении параметров ИТЭ; устройство и правила применения универсальных и специализированных тестеров; устройство и правила применения автоматизированных измерительных комплексов.
	ПК 4.2. Проводить измерение параметров и характеристик изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и	Навыки (иметь практический опыт): проведения измерений параметров, характеристик Изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.

		Уметь: эксплуатировать радиоизмерительные приборы, применяемые при измерении параметров ИТЭ; применять универсальные и специализированные тестеры; применять автоматизированные измерительные комплексы; измерять параметры и характеристики ИТЭ; производить обработку результатов измерений и оценку надежности ИТЭ; производить разбраковку ИТЭ по параметрам и характеристикам; оформлять документацию по результатам контроля; заполнять сопроводительную документацию. Знать: стандартные методы измерения параметров и характеристик ИТЭ разных видов; методики построения и монтажа измерительных схем; статистические методы обработки результатов измерений параметров и характеристик ИТЭ.
	ПК 4.3. Проводить испытания для контроля качества и оценки надежности изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники.	Навыки и(иметь практический опыт): проведения испытаний изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники. Уметь: эксплуатировать испытательное оборудование; измерять параметры и характеристики ИТЭ в процессе и после проведения испытаний; производить обработку результатов испытаний и оценку надежности ИТЭ; производить разбраковку ИТЭ по результатам испытаний; оформлять документацию по результатам испытаний; заполнять сопроводительную документацию.

		Знать: стандартные и специальные методы испытания ИТЭ разных видов; устройство и правила эксплуатации испытательного оборудования; состав и правила оформления технической документации; классификацию ИТЭ по параметрам и характеристикам; статистические методы оценки надежности ИТЭ; способы и нормативные требования оценки качества ИТЭ при параметрическом контроле; правила оформления документации по результатам параметрического контроля.
Подготовка и монтаж плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий ЭТ	ПК 5.1. Производить монтаж печатных схем, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов приборов радиоэлектронной аппаратуры.	Навыки (иметь практический опыт): проведения монтажа Печатных схем, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах и сложных узлов радиоэлектронной аппаратуры.
		Уметь: выполнять различные виды пайки и лужения; изготавливать средние и сложные монтажные схемы; собирать изделия по определенным схемам; производить сборку на интегральных микросхемах; осуществлять тонкопроводной монтаж печатных плат
		Знать: технологии лужения и пайки; основные виды сборочных и монтажных работ; требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов; конструктивные виды печатного монтажа; типы интегральных микросхем и технология их монтажа; понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры
	ПК 5.2. Обрабатывать монтажные провода и кабели полной заделкой и распайкой проводов и соединений для	Навыки (иметь практический опыт): обработки монтажных проводов и кабелей полной

	подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей с их подключением и прозвонкой;	заделки и распайки проводов и соединений для подготовки к монтажу; укладки силовых и высокочастотных кабелей с их подключением и прозвонкой.
		Уметь: обрабатывать монтажные провода и кабели; производить укладку и подключение кабелей; применять различные приемы демонтажа. Знать: Виды и назначение электромонтажных материалов; электромонтажные соединения; требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей; способы механического крепления проводов и кабелей; технология монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры.
	ПК 5.3. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположению;	Навыки (иметь практический опыт): комплектации изделий по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположению. Уметь: производить разделку концов кабелей и проводов; ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей; выполнять правила демонтажа печатных плат. Знать: основные электромонтажные операции; принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов; электромонтажные соединения; сведения о припоях и флюсах; методы прозвонки печатных плат; техническая документация на изготовление печатных плат; функционально - узловой метод модульного конструирования аппаратуры
Регулировка и настройка радиоэлектронной Аппаратуры и приборов изделий ЭТ	ПК 6.1. конструкторскую технологическую документацию;	Читать Навыки (иметь практический опыт): чтения конструкторской технологической документации.

		Уметь: эффективно анализировать и понимать содержание конструкторских и технологических документов для выполнения рабочих задач; определять ключевые параметры и требования, описанные в документах, и применять их при разработке и сборке радиоэлектронных устройств. Знать: основы и методы чтения конструкторских и технологических документов, включая чертежи, схемы, спецификации и рабочие инструкции; особенности технического языка и символики, применяемые в конструкторских документах; различные типы технологической документации и их функции в процессе производства.
	ПК 6.2. Выпаивать и паять элементы простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов;	Навыки(иметь практический опыт): выпаивания и паяния элементов простых радиоэлектронных ячеек и функциональных приборов. Уметь: применять различные методы пайки и выпаивания для эффективной работы с радиоэлектронными компонентами и узлами; использовать подходящие материалы и оборудование для обеспечения качественного и надежного соединения; соблюдать технику безопасности и минимизировать риск повреждения компонентов во время работы. Знать: техники и методы пайки и выпаивания радиоэлектронных компонентов, включая мягкую и твердую пайку;

		основы выбора припоя и флюса в зависимости от типа компонентов и требований к надежности соединения; значение температурных режимов и времени пайки для различных типов компонентов; основы безопасности и предотвращения повреждения компонентов во время пайки.
	ПК 6.3.Выбирать радиоизмерительное оборудование для регулировки радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов.	Навыки (иметь практический опыт): выбора радиоизмерительного оборудования для регулировки радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов.
		Уметь: Эффективно подбирать и использовать радиоизмерительное оборудование для регулировки и тестирования радиоэлектронных ячеек и Функциональных узлов; применять измерительные приборы для диагностики и устранения неисправностей в радиоэлектронной аппаратуре; соблюдать меры безопасности при работе с измерительным оборудованием.
		Знать: критерии и параметры для выбора радиоизмерительного оборудования, включая чувствительность, точность, диапазон измерений, и совместимость с различными типами радиоэлектронных компонентов и систем; различные виды радиоизмерительных приборов, их особенности и области применения; основы техники безопасности при работе с измерительным оборудованием.

2. Структура процедуры демонстрационного экзамена и порядок проведения

2.1. Структура заданий демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен базового и профильного уровня проводится с

использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания. Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к

составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий. Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени. Комплекты оценочной документации для проведения демонстрационного экзамена разрабатываются оператором.

2.2. Условия проведения демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен в рамках ГИА организуется и проводится в соответствии с установленными требованиями Порядка. Демонстрационный экзамен проводится за счет объема времени, отведенного в соответствующих федеральных государственных образовательных стандартах среднего профессионального образования на государственную итоговую аттестацию выпускников.

График проведения демонстрационного экзамена определяется образовательной организацией. Требования к проведению демонстрационного экзамена утверждаются в локальных нормативных актах образовательной организации, в том числе в положении о проведении государственной итоговой аттестации и программе государственной итоговой аттестации.

К ГИА допускаются выпускники, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

При проведении демонстрационного экзамена в составе ГЭК создается экспертная группа из числа экспертов организации, наделенной полномочиями по обеспечению прохождения ГИА в форме демонстрационного экзамена (далее - оператор), обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей специальности среднего профессионального образования, по которой проводится демонстрационный экзамен (далее эксперты).

Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее - центр проведения экзамена), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации.

Центр проведения экзамена может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ - также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации центра проведения экзамена.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в центре проведения экзамена в составе экзаменационных групп.

Демонстрационный экзамен базового и профильного уровня проводится с использованием единых оценочных материалов, разрабатываемых оператором.

В процессе организации и проведения демонстрационного экзамена образовательная организация несет ответственность за выполнение регламентов Порядка и Методики ДЭ профильного уровня и Методики ДЭ базового уровня, в том числе: правильность и своевременность оформления локальных нормативных, распорядительных и организационно-распорядительных актов; правильность внесения персональных данных в систему мониторинга, сбора и обработки результатов демонстрационного экзамена; организацию информационной открытости и публичности проведения демонстрационного экзамена (например, посещение школьников, видеотрансляция, фото- и видеосъемка и др.); соблюдение всеми участниками демонстрационного экзамена правил и норм охраны труда и

2.3. Порядок организации и проведения демонстрационного экзамена

Не позднее, чем за 6 месяцев до государственной итоговой аттестации образовательная организация разрабатывает и утверждает программу государственной итоговой аттестации, предусматривающую проведение демонстрационного экзамена.

Место расположения центра проведения экзамена, дата и время начала проведения демонстрационного экзамена, расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп, планируемая продолжительность проведения демонстрационного экзамена, технические перерывы в проведении демонстрационного экзамена определяются планом проведения демонстрационного экзамена, утверждаемым ГЭК совместно с образовательной организацией не позднее чем за двадцать календарных дней до даты проведения демонстрационного экзамена.

Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения экзамена.

Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности центра проведения экзамена в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен центр проведения экзамена, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

Главным экспертом осуществляется осмотр центра проведения экзамена, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в центре проведения экзамена. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства.

Допуск выпускников в центр проведения экзамена осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, наблюдают за ходом проведения демонстрационного экзамена и вправе сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения Порядка.

Члены экспертной группы осуществляют оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена самостоятельно.

Главный эксперт вправе давать указания по организации и проведению демонстрационного экзамена, обязательные для выполнения лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, и выпускникам, удалять из центра проведения экзамена лиц, допустивших грубое нарушение требований Порядка, требований охраны труда и безопасности производства, а также останавливать, приостанавливать и возобновлять проведение демонстрационного

экзамена при возникновении необходимости устранения грубых нарушений требований Порядка, требований охраны труда и производственной безопасности.

Главный эксперт может делать заметки о ходе демонстрационного экзамена. Главный эксперт обязан находиться в центре проведения экзамена до окончания демонстрационного экзамена, осуществлять контроль за соблюдением лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований порядка.

При привлечении медицинского работника организация, на базе которой организован центр проведения экзамена, обязана организовать помещение, оборудованное для оказания первой помощи и первичной медико-санитарной помощи.

Технический эксперт вправе:

наблюдать за ходом проведения демонстрационного экзамена;

давать разъяснения и указания лицам, привлеченным к проведению демонстрационного экзамена, выпускникам по вопросам соблюдения требований охраны труда и производственной безопасности;

сообщать главному эксперту о выявленных случаях нарушений лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, выпускниками требований охраны труда и требований производственной безопасности, а также невыполнения такими лицами указаний технического эксперта, направленных на обеспечение соблюдения требований охраны труда и производственной безопасности;

останавливать в случаях, требующих немедленного решения, в целях охраны жизни и здоровья лиц, привлеченных к проведению демонстрационного экзамена, выпускников действия выпускников по выполнению заданий, действия других лиц, находящихся в центре проведения экзамена с уведомлением главного эксперта.

Представитель образовательной организации располагается в изолированном от центра проведения экзамена помещении.

Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

Выпускники вправе:

пользоваться оборудованием центра проведения экзамена, необходимыми материалами, средствами обучения и воспитания в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации, задания демонстрационного экзамена;

получать разъяснения технического эксперта по вопросам безопасной и бесперебойной эксплуатации оборудования центра проведения экзамена;

получить копию задания демонстрационного экзамена на бумажном носителе; Выпускники обязаны:

во время проведения демонстрационного экзамена не пользоваться и не иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено комплектом оценочной документации;

во время проведения демонстрационного экзамена использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные комплектом оценочной документации;

во время проведения демонстрационного экзамена не взаимодействовать с другими выпускниками, экспертами, иными лицами, находящимися в центре проведения экзамена, если это не предусмотрено комплектом оценочной документации и заданием демонстрационного экзамена.

Выпускники могут иметь при себе лекарственные средства и питание, прием которых осуществляется в специально отведенном для этого помещении согласно плану проведения демонстрационного экзамена.

Допуск выпускников к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности.

В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт знакомит выпускников с заданиями, передает им копии заданий

демонстрационного экзамена.

После ознакомления с заданиями демонстрационного экзамена выпускники занимают свои рабочие места в соответствии с протоколом распределения рабочих мест. После того, как все выпускники и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

Время начала демонстрационного экзамена фиксируется в протоколе проведения демонстрационного экзамена, составляемом главным экспертом по каждой экзаменационной группе.

После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена выпускники приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства выпускников.

Центры проведения экзамена могут быть оборудованы средствами видеонаблюдения, позволяющими осуществлять видеозапись хода проведения демонстрационного экзамена.

Видеоматериалы о проведении демонстрационного экзамена в случае осуществления видеозаписи подлежат хранению в образовательной организации не менее одного года с момента завершения демонстрационного экзамена.

Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признается ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

Главный эксперт сообщает выпускникам о течении времени выполнения задания демонстрационного экзамена каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени выполнения задания.

После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий выпускники прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Технический эксперт обеспечивает контроль за безопасным завершением работ выпускниками в соответствии с требованиями производственной безопасности и требованиями охраны труда.

Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

Результаты выполнения выпускниками заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации и задания демонстрационного экзамена.

3. Порядок организации и подготовки защиты дипломного проекта (работы)

3.1. Требования к теме дипломного проекта (работы)

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков. Тематика дипломных проектов

(работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку. Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется приказом по колледжу экономики и информатики НИУ МИЭТ.

3.3. Требования к структуре и объему дипломной работы (проекта)

3.4.

Составляющая дипломного проекта (работы)	Краткая характеристика	Минимальный объем, стр
Титульный лист	На титульном листе представлены: полное наименование министерства, колледжа; название темы дипломного проекта; сведения об исполнителе (Ф.И.О., студента, номер группы); сведения о руководителе (Ф.И.О., ученая степень, ученое звание); год и место написания дипломного проекта.	1
Задание на дипломный проект (работу)	Задание на дипломный проект (работу) выдается студенту не позднее, чем за две недели до начала преддипломной практики. Задание для дипломного проекта сопровождается консультациями, в ходе которых разъясняются цели и задачи, структура и объем дипломного проекта, принципы разработки и оформления.	2
Содержание	Перечень структурных элементов дипломного проекта с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте	1-2
Введение	Введение является вступительной частью дипломного проекта, которое освещает актуальность проблемы исследования, объект и предмет исследования. Во введении дается обоснование выбранной темы, раскрывается степень ее научной разработанности, определяются цель и задачи дипломной работы, а также характеризуется база источников. Обосновывается практическая значимость работы.	2-3

Глава 1.	В первой главе дипломного проекта рассматриваются вопросы по теме работы, дается постановка и раскрытие содержания исследуемой проблемы, основных теоретических понятий, принципов.	15-20
Выводы по 1-ой главе	Приводится обоснование и краткое описание выбора применяемых методов и технологий, используемых в дипломном проекте.	1-2
Глава 2.	Во второй главе изложение материала по исследуемой проблеме должно быть конкретным и основываться на материалах практической деятельности организаций.	15-20
Выводы по 2-ой главе	Выводы и рекомендации, сформулированные в работе должны носить обоснованный, доказательственный характер.	1-2
Заключение	В заключении излагается вывод о выполнении цели и задач, поставленных в работе. Также приводятся наиболее важные выводы, полученные в результате исследования и возможные перспективы дальнейшего изучения проблемы.	2-3
Информационные источники	Включает все использованные при написании источники дипломного проекта (работы), представленные в соответствии с правилами библиографического описания.	1-2
Приложение	В приложениях к дипломному проекту могут приводиться образцы документов, таблицы показателей, графики, рисунки (со ссылкой по тексту), раскрывающие сущность темы или подтверждающие выводы и рекомендации. В приложения включаются справки организации об использовании или перспективах использовании результатов выполнения дипломного проекта (работы).	3
Отзыв руководителя	Отзыв руководителя дает краткую общую характеристику процессу дипломного проектирования и подчеркивает способность студента самостоятельно проводить исследования, его умения и навыки.	1

Рецензия	Рецензия должна включать: заключение по выбору разработанной темы в части актуальности и новизны; оценку практической значимости работы; характеристику отношения обучающего к процессу выполнения работы; выводы по качеству выполненной работы; оценку в целом дипломного проекта (работы); рекомендации по присвоению квалификации.	1-2

3.3. Требования к оформлению дипломного проекта (работы)

Формат листа бумаги	A4.
Шрифт	Times New Roman
Размер	12
Межстрочный интервал	1,5
Размеры полей	Левое –3 см, правое –1,5 см, верхнее – 2 см, нижнее – 1см.
Вид печати	На одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 x297)

3.4. Требования к процедуре защиты дипломного проекта (работы)

№	Этапы защиты	Содержание
1.	Доклад студента по теме дипломной работы (проекта) (7 - 10 минут)	Представление студентом результатов своей работы: обоснование актуальности избранной темы, описание научной проблемы и форму
2.	Ответы студента на вопросы	Ответы студента на вопросы членов ГЭК, непосредственно связанные с рассматриваемыми вопросами работы, так и имеющие отношение к обозначенному проблемному полю исследования. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой.
3.	Представление отзывов руководителя и	Выступление руководителя дипломного проекта (работы), а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК
4.	Ответы студента на замечания рецензента	Заключительное слово студента, в котором студент отвечает на замечания рецензента, соглашаясь с ними или давая обоснованные возражения
5.	Принятие решения ГЭК по результатам защиты дипломного проекта (работы)	Решения ГЭК об оценке выпускной квалификационной работы принимаются на закрытом заседании открытым голосованием простым большинством голосов членов комиссии, участвовавших в заседании. При равном числе голосов голоспредседателя является решающим.

6.	Документальное оформление результатов защиты дипломного проекта	Фиксирование решений ГЭК в протоколах