

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 27.07.2026 11:17:12
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
«18» февраля 2026 г.

М.П.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень профессионального образования
Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация выпускника
Программист

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 009BD2B5B7DC0794F9C207D6C8F586BD59
Владелец ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ"
Действителен с 16.06.2026 по 09.09.2027

Аннотация

Образовательная программа разработана коллективом авторов колледжа электроники и информатики федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет» «Московский институт электронной техники» на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 года № 138 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением» (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 31 марта 2025 года, регистрационный № 81696).

Образовательная программа среднего профессионального образования (далее соответственно – ОП СПО) определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», планируемые результаты освоения образовательной программы, условия реализации образовательной деятельности.

Образовательная программа, реализуемая на базе среднего общего образования, разработана образовательной организацией на основе требований ФГОС СПО с учетом получаемой специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» и примерной образовательной программы среднего профессионального образования (далее по тексту – ОП СПО).

Образовательная программа основана на профессиональных стандартах 06.015 «Специалист по информационным системам», 06.011 «Администратор баз данных», 06.001 «Программист», 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», 06.022 «Системный аналитик» и 40.159 «Специалист по аддитивным технологиям», которые детально раскрывают все виды деятельности, предусмотренные квалификацией «Программист» по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Общие положения.....	5-10
1.1. Назначение рабочей программы.....	5-6
1.2. Нормативные документы.....	6-10
1.3. Перечень сокращений.....	10
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы.....	10-13
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	13-20
3.1 Области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.....	13
3.2 Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям.....	13-14
3.3 Профессиональные стандарты.....	14-19
3.4 Осваиваемые виды деятельности.....	19-20
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы.	20-69
4.1 Общие компетенции.....	20-24
4.2 Профессиональные компетенции.....	24-48
4.3 Матрица компетенций выпускника.....	48-69
4.3.1 Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО профессиональным стандартам, квалификационным справочникам.....	48-55
4.3.2 Матрица соответствия отраслевым требованиям дополнительных видов деятельности, компетенций выпускника, не отраженных в матрице компетенций выпускника по ФГОС СПО.....	55-63
4.3.3 Матрица соответствий компетенций и составных частей ОП СПО.....	64-69
Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы.....	69-87
5.1 Учебный план.....	69-71
5.2 Календарный учебный график.....	72
Пояснительная записка к учебному плану и календарному учебному графику.....	72-75
5.3 Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей...	75-77
5.4 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.....	77-81
5.5 Практическая подготовка.....	81-86
5.6 Государственная итоговая аттестация.....	86-87
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы.....	87-125
6.1 Требования к материально-техническому обеспечению реализации образовательной программы.....	87-88
6.1.2 Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности.....	88-117
6.2 Требования к учебной методическому обеспечению реализации образовательной программы.....	119
6.3 Требования к практической подготовке обучающихся.....	119-120
6.4 Требования к организации воспитания обучающихся.....	120-121
6.5 Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.....	121

6.6	Требование к финансовым условиям реализации образовательной программы.....	121-122
6.7	Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной программы.....	122-123
6.8	Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.....	123
	Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации.....	123
	Раздел 8. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	123-124
	Раздел 9. Сведения о разработчиках образовательной программы.....	125
	Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей.....	126-276
	Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин.....	277-591
	Приложение 3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.....	592-646
	Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации.....	647-707
	Приложение 5. Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение.....	708-750

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение образовательной программы

Настоящая образовательная программа среднего профессионального образования (далее – ОП СПО) по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 № 138 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» (далее по тексту - ФГОС СПО).

Образовательная программа (далее по тексту - ОП) определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОП разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

ОП реализуется в Колледже электроники и информатики федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет» «Московский институт электронной техники».

Образовательная программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, объем и содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, профессиональных модулей, рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы, рабочую программу учебной и производственных практик, программу государственной итоговой аттестации и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

ОП СПО включает: социально-гуманитарный цикл; общепрофессиональный цикл; профессиональный цикл; программу воспитания и календарный план воспитательной работы, государственную итоговую аттестацию.

Обязательная часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы предусматривает изучение следующих обязательных дисциплин: «Дискретная математика с элементами математической логики», «История России», «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Безопасность жизнедеятельности», «Физическая культура», «Основы финансовой грамотности», «Основы бережливого производства».

Обязательная часть общепрофессионального цикла образовательной программы предусматривает изучение следующих дисциплин: «Математический аппарат в отрасли информационных технологий», «Операционные системы и среды», «Архитектура аппаратных средств», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Основы информационной безопасности», «Основы алгоритмизации и программирования», «Компьютерные сети», «Управление ИТ-проектами», «Основы

работы с информацией», «Компьютерное моделирование»; «Цифровая экономика», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности».

Образовательная программа разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования с учётом получаемой специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» и примерной образовательной программы среднего профессионального образования.

Содержание программ профессиональных модулей и контрольно-измерительные материалы разработаны на основе спецификаций, составленных по каждой профессиональной компетенции.

Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.2. Нормативные документы.

Конституция Российской Федерации, одобрена в ходе голосования 1 июля 2020 года (изменения вступили в силу 04.07.2020, с поправками от 04.10.2022: № 5-ФКЗ, № 6-ФКЗ, № 7-ФКЗ, № 8-ФКЗ);

Указ Президента РФ от 01.05.2022 № 250 «О дополнительных мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации»;

Указ Президента РФ от 30.03.2022 № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»;

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. 15.10.2025);

Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»; санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.01.2021 № 2 (зарегистрировано Минюстом России 29.01.2021, регистрационный № 62296) с изменениями, внесенными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.12.2022 № 24 (зарегистрировано Минюстом России 09.03.2023, регистрационный № 72558, действующие до 01.03.2027);

Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 31.12.1999 № 1441 «Об утверждении Положения о подготовке граждан Российской Федерации к военной службе» (с изменениями и дополнениями от 15.06.2029. 24.12.2014, 29.12.2026, 19.12.2018, 16.03.2019, 30.03.2019);

Приказ Министра обороны Российской Федерации № 96, Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.02.2010 № 134 «Об утверждении Инструкции об организации обучения граждан Российской Федерации начальным знаниям в области обороны и их подготовки по основам военной службы в образовательных учреждениях среднего (полного) общего» образования, образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в учебных пунктах»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 № 138 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 31.03.2025, регистрационный № 81696);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 21.09.2022, регистрационный № 70167), в ред. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 20.12.2022 № 1152 (зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2022, рег. № 71931);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 07.12.2021, регистрационный № 66211), в ред. приказов Министерства просвещения Российской Федерации от 05.05.2022 № 311 (зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2022. рег. № 68606), от 19.11.2023 № 37 (зарегистрировано в Минюсте России 03.04.2023. рег. № 72843), от 24.04.2024 № 272 (зарегистрировано в Минюсте России 29.05.2024. рег. № 78333), от 22.11.2024 № 812 (зарегистрировано в Минюсте России 28.11.2024. рег. № 80354);

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 390 «О практической подготовке обучающихся» (вместе с Положением о практической подготовке обучающихся) (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 11.09.2020, регистрационный № 59778);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 07.11.2024 № 782 «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 29.10.2013 № 1199

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17.05.2022 № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении 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. № 119 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования» (зарегистрировано в министерстве юстиции Российской Федерации 17.06.2022, регистрационный № 68887), в ред. приказов Министерства просвещения Российской Федерации от 07.11.2024 № 782 (зарегистрировано в Минюсту России 10.12.2024, рег. № 80517);

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2014 № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)», (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 19.11.2014, регистрационный № 34779) с изменением, внесенным приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.03.2017 № 254н (зарегистрировано Минюстом России 29.03.2017, рег. № 46168);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.12.2023 № 932 «Об утверждении перечня профессий и специальностей среднего профессионального образования, по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 23.01.2024, регистрационный № 76946);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих по которым осуществляется профессиональное обучение» (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 14.08.2023, регистрационный № 74776);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14.10.2022 N 906 «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи дипломов о среднем профессиональном образовании и их дубликатов» (Зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 24.11.2022 N 71119);

Приказ Минобрнауки от 16.04.2014 № 05-785 «О направлении методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов»;

Приказ Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Порядок обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи»;

Приказ Департамента образования и науки города Москвы от 30.08.2022 № 706 «Об организации и проведении 5-дневных учебных сборов с гражданами, обучающимися в государственных образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования и науки города Москвы, проходящими подготовку по основам военной службы (ред. от 31.08.2023)»;

Письмо Министерства просвещения Российской Федерации № 05-160 от 01.03.2021 «О разработке примерной рабочей программы воспитания и примерного календарного плана воспитательной работы»;

Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 08.04.2021 № 05-369 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями, содержащими общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки»);

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2015 № 06-443 «О направлении Методических рекомендаций (вместе с «Методическими рекомендациями по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования»)), утверждено Минобрнауки России от 20.04.2015 № 06-830н;

Письмо Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации от 26.03.2019 № 04-32 «О соблюдении требований законодательства по обеспечению возможности получения образования детьми инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья»;

Письмо Департамента цифровой трансформации и больших данных Министерства просвещения Российской Федерации от 29.03.2023 № 04-ПГ-МП-9680 «О применении электронного обучения в образовательной организации»;

Профессиональный стандарт 06.011 «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 408н (регистрационный номер 146);

Профессиональный стандарт 06.001 «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.07.2022 № 424н (регистрационный номер 4);

Профессиональный стандарт 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 680н (регистрационный номер 564);

Профессиональный стандарт 06.022 «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 367н (регистрационный номер 233);

Профессиональный стандарт 40.159 «Специалист по аддитивным технологиям», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.10.2020 № 697н (регистрационный номер 962);

Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.07.2023 № 586н;

Нормативно-методические документы Министерства просвещения РФ <https://docs.edu.gov.ru>;

Устав НИУ МИЭТ;

Положение об электронной информационно-образовательной среде в Колледже электроники и информатики МИЭТ;

Положение о внутренней системе оценки качества образования в Колледже электроники и информатики МИЭТ;

Положение об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Колледже электроники и информатики МИЭТ;

Положение об организации и проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования в форме демонстрационного экзамена в Колледже электроники и информатики МИЭТ;

Положение о порядке организации и проведения практики обучающихся в Колледже электроники и информатики МИЭТ;

Положение о порядке организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам среднего профессионального образования Колледжа электроники и информатики МИЭТ.

1.3.Перечень сокращений.

ГИА – государственная итоговая аттестация;
ДЭ – демонстрационный экзамен;
КИМ – контрольно-измерительные материалы;
КОС – комплект оценочных средств;
КЭ – квалификационный экзамен;
МДК – междисциплинарный курс;
ОП СПО – образовательная программа среднего профессионального образования;
ОК – общие компетенции;
ОП – общепрофессиональный цикл;
ОТФ – обобщенная трудовая функция;
ПА – промежуточная аттестация;
ПДП – производственная (преддипломная) практика;
ПК – профессиональные компетенции;
ПМ – профессиональный модуль;
ПМн – профессиональный модуль по направленности;
ПО – программное обеспечение;
ПОП СПО – примерная образовательная программа среднего профессионального образования;
ПП – профессиональная подготовка;
ПП – производственная практика;
ПС – профессиональный стандарт;
ППКРС – программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих;
ППССЗ – программа подготовки специалистов среднего звена;
СГ – социально-гуманитарный цикл;
ТФ – трудовая функция;
УП – учебная практика;
ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» составлена в соответствии с совокупностью обязательных требований ФГОС СПО, утвержденных приказом от 24.02.2025 № 138 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Основной целью ОП СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» является создание, поддержание и ежегодное обновление условий, обеспечивающих качественную подготовку специалистов среднего звена в соответствии с требованиями современного рынка труда, учётом направленности на

удовлетворение потребностей рынка труда и работодателей, конкретизации конечных результатов обучения в виде компетенций, умений, знаний, приобретаемого практического опыта, особенностей развития региона, науки, культуры, экономики, техники и технологий и социальной сферы в рамках установленных ФГОС СПО.

В области обучения целью ОП СПО является подготовка квалифицированного специалиста, обладающего общими и профессиональными компетенциями, позволяющими эффективно адаптироваться на рынке труда, способного к саморазвитию и самообразованию, к выстраиванию собственной траектории карьерного роста, социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

В области развития личностных качеств целью ОП СПО является развитие общих компетенций, способствующих их творческой активности: общекультурному росту и сформированности социокультурной среды, условий, необходимых для всестороннего развития и социализации личности, сохранения здоровья обучающихся, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этническим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении целей.

В области воспитания целью ОП СПО формирование социально-личностных и профессионально важных качеств выпускников: социально-ответственного поведения в обществе, обеспечение развития воспитательного компонента образовательного процесса, умения работать в коллективе.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: программист.

Право на реализацию ППССЗ по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» имеет образовательная организация при наличии лицензии на осуществление образовательной деятельности (выписка из реестра лицензий).

Лицензия на осуществление образовательной деятельности: № Л035-00115-77/00096930 от 28.04.2015, срок действия – бессрочно.

Ссылка на сайт:

<https://miet.ru/upload/content/Kolledzh/2025/licenzija.pdf>

Получение образования по специальности допускается только в профессиональной образовательной организации.

Объем образовательной программы по освоению программы среднего профессионального образования на базе среднего общего образования: 4464 академических часов, со сроком обучения 2 года 10 месяцев.

Направленность образовательной программы (по выбору):¹

разработка и эксплуатация программным обеспечением ИТ-инфраструктуры.

Выпускник образовательной программы по квалификации «Программист» осваивает общий² вид деятельности:

Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры.

Направленность образовательной программы конкретизирует содержание образовательной программы путём ориентации на следующие виды деятельности:

¹ Образовательная организация выбирает наименование направленности самостоятельно, в зависимости от выбранной траектории.

² Общий вид деятельности является обязательным к освоению при выборе любой направленности.

Наименование направленности	Вид деятельности (по выбору) в соответствии с направленностью
Разработка и эксплуатация программного обеспечения ИТ-инфраструктуры	Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры

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

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме 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 образовательную программу, включенную в реестр примерных 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 среднего 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.

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

Параметр	Данные
Код и наименование профессии/специальности	09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 № 138
Нормативный срок реализации на базе СОО	2 года 10 мес.
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Программист
Направленности (при наличии)	Разработка и эксплуатация программного обеспечения ИТ-инфраструктуры

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	06.001 Программист 06.011 Администратор баз данных 06.015 Специалист по информационным системам 06.022 Системный аналитик 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем 40.159 Специалист по аддитивным технологиям
Виды деятельности по освоению профессии рабочих, должности служащих (при наличии)	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Освоение профессии Аналитик программного обеспечения и приложений Освоение профессии Оператор аддитивного оборудования

Структура образовательной программы	Объем, в ак.ч.	в т.ч. в форме практической подготовки
Обязательная часть образовательной программы	3382	1074
социально-гуманитарный цикл	480	264
общепрофессиональный цикл	662	330
профессиональный цикл	2024	480
в т.ч. практика:	900	900
- учебная	- 432	- 432
- производственная	- 504	- 504
- по профилю специальности (преддипломная)	- 144	- 144
Вариативная часть образовательной программы	1082	464
ГИА	216	
Всего	4464	1538

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Программист
Разработка, администрирование и защита данных	Разработка, администрирование и защита данных	осваивается

Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	осваивается
Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры	Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры	осваивается
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Освоение профессии Аналитик программного обеспечения и приложений Освоение профессии Оператор аддитивного оборудования	осваивается

3.3. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ОП СПО:

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	06.015 Специалист по информационным системам	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.07.2023 № 586н	А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующ их задачи организационно о управления и бизнес-процессы	А/01.4 Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС
2	06.011 Администратор баз данных	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 408н	А Обеспечение функционирован ия БД	А/01.4 Резервное копирование данных в штатном режиме А/02.4 Восстановление данных А/03.4 Управление доступом к БД А/04.4 Установка и настройка БД на стороне клиента А/05.4 Установка и настройка БД на стороне сервера А/06.4 Мониторинг событий, возникающих в

				процессе функционирования А/08.4 Выявление инцидентов информационной безопасности (далее – ИБ) при обеспечении функционирования БД
3	06.001 Программист	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 424н	А Разработка и отладка программного кода	А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных А/03.3 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями А/04.3 Работа с системой управления версиями программного кода
			В. Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	В/01.4 Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик компьютерного программного обеспечения В/02.4 Разработка тестовых наборов данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения В/03.4 Проверка работоспособности

				компьютерного программного обеспечения В/04.4 Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода
			С Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта	С/01.5 Разработка процедур интеграции программных модулей С/02.5 Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта
4	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.09.2020 № 680н	А Технические работы по обслуживанию информационно-коммуникационной системы	А/01.4 Выполнение работ по выявлению и устранению типичных инцидентов информационно-коммуникационных систем А/02.4 Выполнение работы по управлению стандартными изменениями в технических и программных средствах информационно-коммуникационных систем по инструкции А/03.4 Проведение инвентаризации и ведение учета технических и программных средств информационно-коммуникационных систем с использованием специализированных программ А/04.4 Выполнение контроля наличия запасов, своевременного проведения ремонта и

				наличия сервисных контрактов на обслуживание информационно-коммуникационных систем А/05.4 Подготовка отчетов о приобретаемых и расходуемых компонентах, подача заявок на приобретение комплектующих и проведение ремонта обслуживаемых компонентов информационно-коммуникационных систем
			В Обслуживание информационно-коммуникационной системы	В/01.5 Выполнение работ по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах В/02.5 Обеспечение работы технических и программных средств информационно-коммуникационных систем В/03.5 Реализация схемы резервного копирования, архивирования и восстановления конфигураций технических и программных средств информационно-коммуникационных систем по утвержденным планам В/04.5 Внесение изменений в технические и программные средства информационно-

				коммуникационных систем по утвержденному плану работы В/05.5 Проведение обновления программного обеспечения технических средств информационно-коммуникационных систем по инструкциям производителей В/06.5 Диагностика истощения типовых ресурсов информационно-коммуникационных систем с использованием прикладных программных средств и средств контроля В/07.5 Проведение предварительных испытаний при проведении работ с возможными рисками перерывов в предоставлении сервисов информационно-коммуникационных систем
5	06.022 Системный аналитик	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 367н	А Техническое сопровождение проектирования Системы	А/01.4 Сбор исходных данных для проектирования Системы из установленных при обследовании предметной области, объекта автоматизации, ИТ-инфраструктуры и ИТ-ландшафта (далее – обследование текущей ситуации) источников информации
			В Техническое проектирование Системы и сопровождение разработанных	В/05.5 Согласование разработанных проектных решений и требований к Системе с согласующими лицами и передача их

			проектных решений	заинтересованным сторонам В/06.5 Управление изменениями проектных решений по Системе и требований к Системе и ее частям
6	40.159 Специалист по аддитивным технологиям	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.10.2020 № 697 н	А Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий	А/01.4 Выполнение несложных мероприятий по контролю технологий аддитивного производства А/02.4 Ведение учетной документации по технологиям аддитивного производства
			В Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	В/01.5 Проектирование модели несложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий В/02.5 Постановка на производство методами аддитивных технологий несложных изделий В/03.5 Контроль качества несложных изделий, изготовленных методами аддитивных технологий

3.4. Осваиваемые виды деятельности. Наименование направленности:

Разработка и эксплуатация программного обеспечения ИТ-инфраструктуры

Наименование видов деятельности ³	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
ВД.01 Разработка, администрирование и защита баз данных	ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
ВД.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

³ Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779. соответствует приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779).

ВД.03 Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры ⁴	ПМн.03 Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры
ВД.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Освоение профессии Аналитик программного обеспечения и приложений Освоение профессии Оператор аддитивного оборудования

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

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 ее 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 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		Умения:

⁴ Перечень дополнительных видов деятельности указывается в полном объеме, а образовательная организация формирует самостоятельно из указанных видов деятельности.

	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать полученную 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 информации, порядок их применения; программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное 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 проект
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; психологические особенности личности
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	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 российских духовно-нравственных 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,	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности;

	ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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; средства профилактики для перенапряжения
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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 связанные 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

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка, администрирование и защита баз данных	ПК 1.1. Проектировать базы данных.	Навыки:
		– разработки концептуальной модели базы данных; – разработки инфологической модели базы данных; – разработки физической модели базы данных; – разработки требований к базе данных; – нормализация структуры базы данных; – документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; – документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли
		Умения: – анализировать предметную область и выделять основные сущности; – определять требования к базе данных; – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; – проектировать схему базы данных; – работать с современными case-средствами проектирования баз данных;

		– определять связи между таблицами; – определять типы данных для полей таблиц; – оформления документации на спроектированную базу данных; – разрабатывать схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.
		Знания:
		– основных положений теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; – основных принципов структуризации и нормализации базы данных; – основных принципов построения концептуальной, логической и физической модели данных; – методов описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; – структуры данных систем управления базами данных, основные понятия и принципов проектирования баз данных; – структуры реляционной базы данных; – языка SQL и особенностей его реализации в различных системах управления базами данных; – оптимизации производительности баз данных; – принципов безопасности хранения данных
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.		Навыки:
		– работы с различными объектами базы данных
		Умения:
		– разрабатывать объекты баз данных; – создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных – оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности; – разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных; – разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления
		Знания:
		– основ реляционной модели данных – языка SQL и его основные команды – принципов нормализации баз данных – принципов работы с различными СУБД

		– общего подхода к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; – методов организации целостности данных; – способов контроля доступа к данным и управления привилегиями
	ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Навыки: – создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута; – определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами; – создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; – разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики; – ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; – оптимизации запросов для повышения производительности системы; – создания баз данных на основе NoSQL технологий; – создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных; – оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники Умения: – разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними; – программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных; – управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных; – оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных; – работать с NoSQL базами данных; – использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных; – оптимизировать производительность NoSQL баз данных Знания: – основных принципов создания объектов базы данных; – синтаксиса и основных приемов работы с SQL;

		– методов оптимизации запросов и повышения производительности базы данных; – основных принципов управления данными и обслуживания базы данных; – основных принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; – преимуществ и недостатков NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных; – методов оптимизации производительности NoSQL баз данных; – основных принципов управления данными и обслуживания NoSQL баз данных.
	ПК 1.4. Администрировать базы данных.	Навыки: – установки и настройки СУБД; – создания и удаления баз данных; – восстановления баз данных; – резервного копирования баз данных; – создания пользователей и назначения прав доступа; – оптимизации запросов к базе данных; – мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных Умения: – устанавливать и настраивать СУБД; – создавать и удалять базы данных; – создавать пользователей и назначать права доступа; – оптимизировать запросы к базе данных; – обеспечивать безопасность баз данных; – создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса; – управлять транзакциями и контролировать целостность данных; – обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным; – создавать и восстанавливать резервные копии данных; – работать с индексами и оптимизировать производительность запросов; – нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных; – мониторить и анализировать производительность баз данных;

		– работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи
		Знания:
		– архитектуры СУБД; – основных принципов администрирования баз данных; – методов мониторинга и оптимизации работы баз данных; – принципов резервного копирования и восстановления баз данных; – методов защиты баз данных от внешних угроз; – особенностей работы с различными СУБД; – языка SQL (Structured Query Language); – управления транзакциями и контроль целостности данных; – управления доступом и безопасностью баз данных; – резервного копирования и восстановления данных; – оптимизации производительности баз данных; – работы с индексами и оптимизация запросов; – мониторинга и анализа производительности; – принципов работы с реляционными базами данных; – принципов работы с нереляционными базами данных
	ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Навыки: – использования стандартных методов защиты объектов базы данных; – разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных; – аудита безопасности баз данных Умения: – разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных; – проводить аудит безопасности баз данных;

		– устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей; – создавать и управлять ролями и правами доступа к данным; – шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность; – контролировать целостность данных и обнаруживать изменения; – использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным; – использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности; – создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных; – использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак; – создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных; – обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов
		Знания: – методов защиты баз данных от несанкционированного доступа; – методов создания и восстановления резервных копий баз данных; – особенностей работы с различными типами СУБД; – методов проведения аудита безопасности баз данных; – принципов криптографии и методов шифрования данных; – стандартов и протоколов безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.; – методов аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных; – методов контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным; – методов обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности;

		– методов мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных; – методов создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование; – методов создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов; – методов обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам; – законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	Навыки:
		– проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика; – создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей; – определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.
		Умения: – проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам; – создавать архитектурные диаграммы и документацию; – определять структуру и интерфейсы модулей; – анализировать требования к модулю и определять его функциональность; – проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных; – создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля; – выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля; – проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами;

		– учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля; – проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества
		Знания:
		– основных принципов проектирования модулей программного обеспечения; – языков программирования и технологий для реализации модулей; – паттернов проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; – методов анализа требований и способов определения функциональности модуля; – принципов создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами; – принципов обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей; – методов анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества
ПК 2.2. Разрабатывать модели программного обеспечения		Навыки:
		– создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования; – отладки и тестирования разработанных модулей; – применения структурного и объектно-ориентированного программирования; – оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности; – мониторинга и анализа производительности приложений
		Умения:
		– разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий; – применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; – анализировать требования и определять функциональность модуля;

		– создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами; – обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей; – оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества; – работать с системой контроля версий; – улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места; – проводить анализ и мониторинг производительности приложений; – применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода
		Знания:
		– языка программирования, основных конструкций, синтаксиса; – паттернов проектирования; – структур данных; – принципов создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP; – работы с инструментальным программным обеспечением; – методов оптимизации кода и алгоритмов; – эффективных алгоритмов и структуры данных для повышения производительности; – многопоточности в программных модулях; – методов оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными; – кэширования данных; – управления памятью; – техники повышения производительности программного обеспечения
	ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения	Навыки:
		– интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение; – работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; – работы с интеграционными платформами и инструментами; – обеспечения совместимости и стабильности системы
		Умения:

		– интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие; – работать с API и устанавливать соединения между компонентами; – отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции; – анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами; – работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных
		Знания:
		– общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; – международных стандартов локальных вычислительных сетей; – методов и подходов к интеграции модулей и компонентов; – принципов версионирования и управления изменениями при интеграции; – принципов безопасности при интеграции модулей и компонентов
	ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения	Навыки:
		– отладки программного обеспечения на уровне программных модулей; – тестирования программного обеспечения; – формирования тестовых сценариев; – подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости); – оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; – настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; – формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами; – выполнения тестовых процедур на тестовых данных
		Умения:

		– анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования; – создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям; – выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования; – анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки; – разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении; – выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования; – использовать системы контроля дефектов ПО; – составлять отчет о выполнении тестирования ПО
		Знания:
		– принципов и методов тестирования программного обеспечения; – основ программирования и архитектуры программного обеспечения; – основ баз данных и SQL-запросов; – инструментов для автоматизации тестирования; – основ разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования; – понятия дефекта программного обеспечения; – критерий качества ПО; – видов и типов тестирования ПО; – техник ручного тестирования; – техник автоматизированного тестирования; – жизненного цикла дефекта ПО; – принципов работы в системе контроля дефектов; – основных понятий о качестве ПО
		Навыки:
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.		– создания технической документации для модулей; – документирования кода, API и интерфейсов; – работы со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода
		Умения:

		– описывать функциональность модулей в документации; – создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей; – программировать с использованием комментариев для документирования кода; – использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации; – вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей; – разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно; – включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки; – проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала. Знания: – стандартов технической документации; – принципов документирования программного обеспечения; – инструментов для создания технической документации и комментирования кода
Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры	ПК 3.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки	Навыки: – создания и настройки сборочных и развертывающих пайплайнов (pipelines); – автоматизации тестирования, сборки и доставки приложений; – использования инструментов для автоматизации CI/CD (например, Jenkins, WoodPecker CI, Travis CI, GitLab CI/CD); – использования контейнеров (например, Docker) для изоляции этапов выполнения pipelines; – разработки и настройки CI/CD пайплайнов для автоматической сборки, тестирования и развертывания веб-приложений; – использования инструментов для автоматического тестирования кода; – разработки и настройки систем контроля версий, таких как Git, для управления исходным кодом и версионирования приложений; – настройки инфраструктуры для развертывания веб-приложений, включая сервера приложений, базы данных и другие необходимые компоненты.

		Умения:
		– разрабатывать и настраивать пайплайны для непрерывной интеграции и непрерывной доставки; – создавать скрипты автоматизации для тестирования и развертывания приложений; – управлять и мониторить автоматизированными процессами; – разрабатывать и настраивать CI/CD пайплайны с использованием различных инструментов и технологий, таких как Jenkins, GitLab CI, Travis CI и другие; – составлять автоматические тесты для проверки работоспособности и качества кода веб-приложений; – настраивать системы контроля версий для эффективной работы над проектами в команде; – методологической разработки программного обеспечения, таких как Agile и DevOps и применения их в практической подготовке
		Знания:
		– принципов и практического применения непрерывной интеграции и непрерывной доставки; – основ инструментов автоматизации и их интеграции; – различных инструментов и технологий для автоматизации CI/CD процессов, таких как Jenkins, GitLab CI, Travis CI, Docker, Kubernetes и другие; – принципов Continuous Integration и Continuous Deployment и применения их для повышения эффективности и качества разработки вебприложений; – основных принципов и практического применения тестирования программного обеспечения, включая юнит-тестирование, функциональное тестирование и автоматизированное тестирование; – принципов работы с системами контроля версий, таких как Git, применения их для организации коллаборации и версионирования кода
	ПК 3.2. Управлять конфигурациями и инфраструктурой	Навыки:
		– настройки и управления конфигурацией инфраструктуры через код (Infrastructure as Code - IaC);

		– использования инструментов для автоматизации конфигурации (например, Terraform, Ansible, Puppet); – создания и поддержания сценариев управления конфигурациями; разработка и настройка конфигурационных файлов для различных компонентов веб-приложений, таких как серверы приложений, базы данных и другие сервисы; – автоматизации процесса развертывания и конфигурации инфраструктуры с использованием инструментов, таких как Ansible, Terraform, Puppet или Chef; – управление версиями конфигурационных файлов и инфраструктуры с использованием систем контроля версий, таких как Git.
		Умения:
		– создавать и изменять конфигурацию инфраструктуры через код; – управлять и обновлять инфраструктуру автоматически; – обеспечивать согласованность и надежность инфраструктуры; – разрабатывать и настраивать конфигурационные файлы для различных компонентов веб-приложений; – автоматизировать процесс развертывания и конфигурации инфраструктуры с использованием инструментов управления конфигурацией; – использовать системы контроля версий для управления и версионирования конфигурационных файлов и инфраструктуры
		Знания:
		– принципов IaC и методологии DevOps; – основы инструментов для управления конфигурациями и их сравнение; – различных инструментов и технологий для управления конфигурацией и развертывания инфраструктуры, таких как Ansible, Terraform, Puppet, Chef и другие; – основных принципов и практического управления конфигурацией и инфраструктурой, таких как Infrastructure as Code и DevOps; – различных компонентов инфраструктуры веб-приложений и их конфигурации, таких как

		серверы приложений, базы данных, кэши и другие
	ПК.3.3. Осуществлять мониторинг и логирование	Навыки:
		-установки и настройки системы мониторинга и логирования; – мониторинга и анализа работы приложений и инфраструктуры; – реагирования на проблемы и события; – настройки систем мониторинга для сбора метрик о работе вебприложений, таких как использование ресурсов, время отклика и количество запросов; – настройки систем логирования для сбора и анализа логов приложений и инфраструктуры; – анализа собранных метрик и логов для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений
		Умения:
		– устанавливать и настраивать системы мониторинга и логирования; – мониторить и анализировать работу приложений и инфраструктуры; – реагировать на проблемы и события; – настраивать системы мониторинга для сбора метрик о работе веб-приложений; – анализировать собранные метрики и логи для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений; – настраивать системы логирования для сбора и анализа логов приложений и инфраструктуры
		Знания:
		– принципов и методологии мониторинга и логирования; – технологий сбора, хранения и анализа логов; – различных инструментов и технологий для мониторинга и логирования веб-приложений, таких как Nagios, Zabbix, ELK Stack и другие; – основных метрик и показателей производительности веб-приложений и способов их сбора и анализа; – методов оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранных метрик и логов
		Навыки:

	ПК.3.4. Осуществлять оптимизацию процессов разработки и развёртывания	– анализа и оптимизации процессов разработки и развёртывания; внедрения итераций и улучшений в DevOps-процессы; – управления изменениями и версионирования кода и инфраструктуры; идентификация узких мест и проблем в процессах разработки, сборки, тестирования и развёртывания веб-приложений; – внедрения улучшений и оптимизаций в процессы разработки и развёртывания веб-приложений; – автоматизации рутинных задач и процессов с использованием инструментов и технологий, таких как скрипты, CI/CD пайплайны и другие
		Умения:
		– оптимизировать процессы разработки, тестирования и развёртывания; - идентифицировать и устранять узкие места и проблемы процессов; – внедрять изменения и следить за их эффективностью; – идентифицировать проблемы и узкие места в процессах разработки и развёртывания вебприложений; – оптимизации и улучшения процессов разработки и развёртывания вебприложений; – автоматизировать рутинные задачи и процессы с использованием инструментов и технологий
		Знания:
	ПК.3.5. Выполнять сборку и доставку приложений	– принципов DevOps-культуры и практического применения непрерывного улучшения; – методологии и фреймворков для управления изменениями; – различных методологий и практического применения улучшения процессов разработки, таких как Agile, DevOps и Continuous Improvement; – основных принципов и инструментов для автоматизации процессов разработки и развёртывания вебприложений, таких как CI/CD пайплайны, скрипты и другие; – знание основных принципов и методов оптимизации процессов разработки и развёртывания веб-приложений
		Навыки:
		– создания и настройки систем сборки приложений (например, Jenkins, Travis CI);

		– автоматизации развертывания приложений в различных окружениях (Development, Staging, Production); – управления версиями и релизами приложений; – настройки и управления процессом сборки и доставки приложений на различные среды, такие как тестовая, предпродакшн и продакшн; – автоматизации процесса сборки и доставки приложений с использованием инструментов, таких как Jenkins, GitLab CI/CD или Travis CI; – разработки скриптов и конфигурационных файлов для автоматической сборки и доставки приложений
		Умения:
		– создавать и поддерживать процессы сборки и развертывания приложений; – обеспечивать безопасность и надежность развертывания приложений; – управлять версиями и выпусками приложений; – настраивать и управлять процессом сборки и доставки приложений на различные среды; – автоматизировать процесс сборки и доставки приложений с использованием инструментов CI/CD; – разрабатывать скрипты и конфигурационные файлы для автоматической сборки и доставки приложений
		Знания:
	ПК.3.6. Управлять версиями и кодом	– основы систем сборки и доставки; – принципов непрерывной поставки (Continuous Delivery) и развертывания (Continuous Deployment); – различных инструментов и технологий для сборки и доставки приложений, таких как Jenkins, GitLab CI/CD, Travis CI и другие; – основных принципов и практик CI/CD для эффективной сборки и доставки приложений; – различных сред развертывания приложений, таких как тестовая, предпродакшн и продакшн, и особенностей их конфигурации и настройки
		Навыки:
		– использования систем контроля версий (например, Git); – работы с репозиториями кода и ветками разработки;

		– разрешения конфликтов и объединения кода; – использования систем контроля версий, таких как Git, для управления и отслеживания изменений в коде приложений; – разработки и поддержка процессов работы с Git, включая создание веток, слияние изменений и управление конфликтами; – настройки инфраструктуры для хранения и управления кодом приложений с использованием репозитория Git.
		Умения:
		– эффективно использовать системы контроля версий для управления кодом; – работать с ветками и выполнять слияния кода; – разрешать конфликты и отслеживать историю изменений; – эффективно использовать системы контроля версий для управления и отслеживания изменений в коде приложений; – работать с Git, включая создание веток, слияние изменений и разрешение конфликтов; – настраивать инфраструктуру для хранения и управления кодом приложений с использованием репозитория Git.
		Знания:
	ПК.3.7. Осуществлять безопасность ИТ-инфраструктуры	– основ Git и других систем контроля версий; – методологии ветвления и модели разработки с использованием Git; – основных принципов работы с системами контроля версий, таких как Git.; – различных ветвей разработки и стратегий слияния изменений в Git; – инструментов и практик для эффективной работы с Git, таких как GitHub, GitLab и Bitbucket.
		Навыки:
		– внедрения и настройки мер безопасности в DevOps-процессы; аудита и сканирования на уязвимости кода и инфраструктуры; – мониторинга и реагирования на инциденты безопасности; – анализа уязвимостей и рисков в ИТ-инфраструктуре и веб-приложениях;

		– разработки и реализации мер безопасности для защиты ИТ-инфраструктуры и вебприложений от угроз; – мониторинга и обнаружения инцидентов безопасности, а также реагирование на них
		Умения:
		– обеспечивать безопасность во всех этапах DevOpsпроцессов; – выявлять и устранять уязвимости и потенциальные угрозы; – реагировать на инциденты и проводить расследования; – анализировать уязвимости и риски в ИТ-инфраструктуре и веб-приложениях; – разработки и реализации мер безопасности для защиты ИТ-инфраструктуры и веб-приложений; – мониторить и обнаруживать инциденты безопасности, а также реагировать на них
		Знания:
Выполнение работ одной или несколькими профессиям рабочих, должностям служащих Освоение профессии	ПК.4.1. Собирать, анализировать и формализовать требования к программному обеспечению ИТ-инфраструктуры	– основы безопасности приложений и инфраструктуры; методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности; – основных принципов и методов обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений; – различных уязвимостей и угроз безопасности, а также способов их предотвращения и обнаружения; – инструментов и технологий для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и вебприложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы
		Навыки: – сбора и первичной фиксации требований к ИТ-инфраструктуре методами интервьюирования, наблюдения и анкетирования - оформления требований в виде структурированных списков, таблиц, кратких описаний и карточек User Story; – визуального составления простых схем процессов (нотации BPMN/IDEF0) и пользовательских сценариев работы системы

Аналитик программного обеспечения и приложений		применения техник MoSCoW и User Story Mapping для приоритизации и планирования бэклога проекта; – совместной работы с требованиями и ведении проектной базы знаний в low-code средах (типа Jira, Confluence, Яндекс Трекер/Вики).
		Умения:
		– проводить интервью, наблюдение и анкетирование пользователей для выявления потребностей выделять основные функции системы, ограничения ИТ-ландшафта и смежные ИТ-компоненты; – формулировать функциональные и нефункциональные требования к ПО на базовом уровне; – оформлять требования в понятной, однозначной и структурированной форме; – использовать простые графические нотации, шаблоны и no-code инструменты для визуального описания требований.
		Знания:
	ПК.4.2. Оценивать работоспособность и качество спроектированных моделей и прототипов	– основы системного анализа, классификацию и жизненный цикл требований к ПО этапы и модели жизненного цикла программного обеспечения и ИТ-инфраструктуры; – базовые способы, методологии и нотации описания бизнес-процессов и сценариев использования (Use Cases); – правила оформления технической и проектной документации (включая стандарты серии ГОСТ 34); – различия между бизнес-требованиями, пользовательскими, функциональными и нефункциональными требованиями методы приоритизации MoSCoW и концепцию проектирования требований User Story Mapping
		Навыки:
		– верификации и анализа результатов проверки работоспособности low-code моделей и no-code прототипов информационных систем; – выявления логических дефектов, противоречий в бизнес-логике и несоответствий исходным требованиям заказчика;

	программного обеспечения	– документирования и оформления замечаний к качеству работы интерфейсов и интерактивных макетов ПО; – составления простых аналитических отчетов и чек-листов по результатам проверки качества моделей; – использования инструментов Miro и Figma для визуального аудита, разбора дефектов и демонстрации проектных решений; – экспертного оценивания характеристик качества no-code систем в соответствии с моделью ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010
		Умения:
		– сравнивать фактическое поведение спроектированной low-code модели (сценариев переходов) с ожидаемым по ТЗ; – находить, классифицировать и описывать логические ошибки и отклонения в пользовательских интерфейсах; – фиксировать дефекты и несоответствия бизнес-требованиям в установленной графической или текстовой форме; – использовать базовые критерии качества (функциональная пригодность, удобство использования, надежность) при анализе no-code решений; – формулировать выводы и рекомендации по улучшению системы по результатам проверки с учетом ISO 25010
		Знания:
		– основ контроля и обеспечения качества ИТ-продуктов на этапе аналитики и проектирования. классификации, видов дефектов в требованиях, логических моделей данных и интерфейсах; – понятия сквозного сценария проверки (тест-кейса) и ожидаемого результата применительно к low-code платформам; – базовых показателей и метрик качества программного обеспечения ИТ-инфраструктуры. правил, стандартов и шаблонов оформления отчетов о результатах проверки моделей; – модели качества программных продуктов ISO/IEC 25010 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015)
		Навыки:

	ПК 4.3. Участвовать в анализе технических рисков и сопровождении процессов управления изменениями программного обеспечения	– выявления типовых рисков (интеграционных, функциональных) при изменении конфигурации и эксплуатации программного обеспечения ИТ-инфраструктуры; – фиксирования, классификации и анализе инцидентов, проблем и запросов на изменения (RFC); – составления кратких аналитических предложений и вариантов проектных решений по устранению выявленных замечаний. ведение простого учета проблем, дефектов логики и проектных изменений в low-code task-трекерах; – использования инструментов трассировки требований (ReqView, Jira или аналоги) для контроля связей между бизнес-целями и элементами системы; – применения базового анализа видов и последствий отказов (метод FMEA) для no-code архитектурных решений Умения: – определять возможные последствия и масштаб влияния изменений (Impact Analysis) в требованиях на смежные компоненты ИТ-инфраструктуры; – описывать проблему, условия ее возникновения, шаги для воспроизведения и характер проявления дефекта; – формализовать и передавать структурированную информацию смежным участникам ИТ-команды (тестировщикам, low-code разработчикам, архитекторам); – участвовать в процессах сопровождения, актуализации и уточнения требований на всех этапах жизненного цикла ИС; – использовать простые табличные и графические формы учета замечаний, дефектов и рисков; – строить и поддерживать в актуальном состоянии матрицу трассировки требований (Requirement Traceability Matrix — RTM) Знания: – основных видов, классификации и специфики технических рисков при проектировании и эксплуатации ПО ИТ-инфраструктуры;

		– понятий инцидента, дефекта, проблемы, запроса на изменение и их взаимосвязь в жизненном цикле ИС; – базовых принципов, регламентов и фаз управления изменениями (Change Management). основ и стандартов документирования ИТ-рисков, замечаний и версий проектных решений. роли и задачи системного аналитика на этапе сопровождения, внедрения и технической поддержки программного продукта; – метода анализа отказов FMEA и понятие сквозной трассировки требований (от бизнес-цели до no-code компонента)
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Освоение профессии Оператор аддитивного оборудования	ПК.4.4. Разрабатывать и подготавливать цифровые трехмерные модели изделий для аддитивного производства	Навыки:
		– проектирования и трехмерного компьютерного моделирования геометрических объектов несложных изделий в системах автоматизированного проектирования (САПР); – конвертации, экспорта и верификации цифровых трехмерных моделей в специализированных производственных форматах данных с контролем целостности полигональной сетки
		Умения:
		– читать, анализировать и декомпозировать технические чертежи, конструкторские эскизы и спецификации деталей по стандартам ЕСКД; – выявлять и геометрически устранять дефекты полигональной сетки цифровых моделей перед их отправкой на производство
	ПК.4.5. Осуществлять технологическую подготовку, калибровку и техническое	Знания:
		– физико-механических свойств, классификации и правил хранения конструкционных материалов (полимеров, порошков, композитов) для аддитивного производства; – методов, алгоритмов, правил геометрического проектирования и программных сред трехмерного компьютерного моделирования
		Навыки:
		– разработки управляющих программ (команд G-кода) для аддитивных установок в специализированном программном обеспечении; – декларативной настройке технологических параметров послойного аддитивного синтеза и

	обслуживание аддитивного оборудования	оптимальной пространственной ориентации моделей на рабочей платформе; – проведения базовой калибровки, юстировки, технического обслуживания и заправки расходными материалами установок послойного синтеза; – заполнения и ведения технической, учетной и исполнительной документации по эксплуатации аддитивного оборудования и расходу сырья
		Умения:
		– рассчитывать необходимый объем конструкционного сырья и прогнозировать время работы оборудования на основе данных управляющей программы; – безопасно использовать слесарно-монтажный инструмент и приборы для технической подготовки и юстировки узлов аддитивного оборудования
		Знания:
		– принципа работы, устройства, технологических параметров и режимов функционирования основных типов аддитивного оборудования; – синтаксиса, структуры, правил чтения и модификации команд управляющих программ (G-кода); – правил, государственных стандартов и унифицированных форм ведения технической, учетной и исполнительной документации в аддитивном производстве; – правила техники безопасности, пожарной, промышленной и электробезопасности, а также нормы охраны труда при эксплуатации технологического аддитивного оборудования
	ПК.4.6. Управлять процессом послойного синтеза и проводить контроль качества готовых изделий	Навыки:
		– безопасного извлечения готовых деталей из рабочей зоны оборудования и проведения их механической и химической постобработки; – проведения инструментального контроля линейных размеров, геометрической точности и визуальной дефектовки готовой продукции
		Умения:
		– контролировать стабильность температурных, скоростных и технологических режимов работы оборудования в ходе производственного цикла;

		– выявлять, классифицировать и описывать дефекты аддитивного синтеза (расслоение, деформацию, недоэкструзию) и сопоставлять фактические размеры изделий с чертежом
		Знания: – методов, инструментов, измерительных приборов и стандартов контроля качества и геометрической точности готовой продукции; видов производственного брака при послойном синтезе, причин его возникновения, способов предотвращения и устранения; – правила техники безопасности, пожарной, промышленной и электробезопасности, а также нормы охраны труда при эксплуатации технологического аддитивного оборудования

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, профессиональным стандартам, квалификационным справочникам

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование профессиональной функции	Код и наименование трудовой функции
Разработка, администрирование и защита баз данных	ПК 1.1. Проектировать базы данных	06.015	А/Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	А/01.4 Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС
	ПК.1.2 Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	06.011	А/Обеспечение функционирования БД	А/03.4 Управление доступом к БД
				А/04.4 Установка и настройка БД на стороне клиента
				Т А/05.4 Установка и настройка БД на стороне сервера

	ПК.1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	06.011	А/Обеспечение функционирования БД	А/06.4 Мониторинг событий, возникающих в процессе функционирования БД
	ПК 1.4. Администрировать базы данных	06.011	А/Обеспечение функционирования БД	А/01.4 Резервное копирование данных в штатном режиме
				А/02.4 Восстановление данных
				А/03.4 Управление доступом к БД
				А/04.4 Установка и настройка БД на стороне клиента
				А/05.4 Установка и настройка БД на стороне сервера
				А/06.4 Мониторинг событий, возникающих в процессе функционирования БД
	ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	06.011	А/Обеспечение функционирования БД	А/08.4 Выявление инцидентов информационной безопасности (далее – ИБ) при обеспечении функционирования БД
Разработка и интеграция модулей программ	ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения	06.001	А/Разработка и отладка программного кода	А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода

много обеспеч ения			С/Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта	С/01.5 Разработка процедур интеграции программных модулей
	ПК 2.2. Разрабатыват ь модели программного обеспечения	06.001	А/Разработка и отладка программного кода	А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода
				А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных
				А/03.3 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями
				А/04.3 Работа с системой управления версиями программного кода
	ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения	06.001	С/Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта	С/01.5 Разработка процедур интеграции программных модулей
				С/02.5 Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта
	ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку	06.001	В/Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	В/01.4 Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик компьютерного программного обеспечения

	программного обеспечения			В/02.4 Разработка тестовых наборов данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения
				В/03.4 Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения
				В/04.4 Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода
	ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения	06.001	А/Разработка и отладка программного кода	А/03.3 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями
			С/Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта	С/01.5 Разработка процедур интеграции программных модулей
Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры	ПК 3.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки	06.026	А/Технические работы по обслуживанию информационно-коммуникационной системы	А/01.4 Выполнение работ по выявлению и устранению типичных инцидентов информационно-коммуникационных систем
				А/02.4 Выполнение работ по управлению стандартными изменениями в технических и программных средствах информационно-коммуникационных систем по инструкции
				А/03.4 Проведение инвентаризации и ведение учета технических и программных средств информационно-коммуникационных систем с использованием

				специализированных программ
				А/04.4 Выполнение контроля наличия запасов, своевременного проведения ремонта и наличия сервисных контрактов на обслуживание информационно-коммуникационных систем
				А/05.4 Подготовка отчетов о приобретаемых и расходуемых компонентах, подача заявок на приобретение комплектующих и проведение ремонта обслуживаемых компонентов информационно-коммуникационных систем
			В/Обслуживание информационно-коммуникационной системы	В/01.5 Выполнение работ по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах
				В/02.5 Обеспечение работы технических и программных средств информационно-коммуникационных систем
				В/03.5 Реализация схемы резервного копирования, архивирования и восстановления конфигураций технических и программных средств информационно-коммуникационных систем по утвержденным планам
				В/04.5 Внесение изменений в технические и программные средства информационно-коммуникационных систем

				по утвержденному плану работ
				В/05.5 Проведение обновления программного обеспечения технических средств информационно-коммуникационных систем по инструкциям производителей
				В/06.5 Диагностика истощения типовых ресурсов информационно-коммуникационных систем с использованием прикладных программных средств и средств контроля
				В/07.5 Проведение предварительных испытаний при проведении работ с возможными рисками перерывов в предоставлении сервисов информационно-коммуникационных систем
	ПК 3.2. Управлять конфигурацией и инфраструктурой	06.026	В/Обслуживание информационно-коммуникационной системы	В/02.5 Обеспечение работы технических и программных средств информационно-коммуникационных систем
				В/04.5 Внесение изменений в технические и программные средства информационно-коммуникационных систем по утвержденному плану работ
				В/05.5 Проведение обновления программного обеспечения технических средств информационно-коммуникационных систем по инструкциям производителей

	ПК 3.3. Осуществлять мониторинг и логирование	06.026	В/Обслуживание информационно-коммуникационной системы	В/02.5 Обеспечение работы технических и программных средств информационно-коммуникационных систем
				В/03.5 Реализация схемы резервного копирования, архивирования и восстановления конфигураций технических и программных средств информационно-коммуникационных систем по утвержденным планам
	ПК.3.4. Осуществлять оптимизацию процессов разработки и развёртывания	06.026	А/Технические работы по обслуживанию информационно-коммуникационной системы	А/01.4 Выполнение работ по выявлению и устранению типичных инцидентов информационно-коммуникационных систем
			В/Обслуживание информационно-коммуникационной системы	В/01.5 Выполнение работ по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах
				В/06.5 Диагностика исчерпания типовых ресурсов информационно-коммуникационных систем с использованием прикладных программных средств и средств контроля
	ПК.3.5. Выполнять доставку и сборку приложений	06.026	В/Обслуживание информационно-коммуникационной системы	В/04.5 Внесение изменений в технические и программные средства информационно-коммуникационных систем по утвержденному плану работ
				В/05.5 Проведение обновления программного обеспечения технических средств информационно-коммуникационных систем по инструкциям производителей

	ПК.3.6. Управлять версиями и кодом	06.026	В/Обслуживание информационно-коммуникационной системы	В/02.5 Обеспечение работы технических и программных средств информационно-коммуникационных систем
				В/04.5 Внесение изменений в технические и программные средства информационно-коммуникационных систем по утвержденному плану работ
	ПК.3.7. Осуществлять безопасность ИТ-инфраструктуры	06.026	А/Технические работы по обслуживанию информационно-коммуникационной системы	А/02.4 Выполнение работ по управлению стандартными изменениями в технических и программных средствах информационно-коммуникационных систем по инструкции
			В/Обслуживание информационно-коммуникационной системы	В/04.5 Внесение изменений в технические и программные средства информационно-коммуникационных систем по утвержденному плану работ

4.3.2. Матрица соответствия отраслевым требованиям дополнительных видов деятельности, компетенций выпускника, не отражённых в матрице компетенций выпускника по ФГОС СПО

Дополнительные квалификации, компетенции, востребованные работодателем (Связь, информационные и коммуникационные технологии) 62.02 Деятельность консультативная и работы в области компьютерных технологий	Соответствие профессиональному стандарту 06.022 Системный аналитик		Виды деятельности, реализуемые в рамках обязательной и вариативной части	
Аналитик программного обеспечения и	А - Техническое сопровождение	А/01.4 Сбор исходных данных для	Выполнение работ по одной или	ПК.4.1. Собирать и формализовать

приложений (дополнительная квалификация). Владение методами обследования предметной области, сбора и анализа требований (компетенции, востребованные работодателем)	е проектирования Системы	проектирования Системы из установленных при обследовании текущей ситуации источников информации	нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Аналитик программного обеспечения и приложений)	требования к программному обеспечению ИТ-инфраструктур ы
Владеть навыками: проведения интервью, анкетирования и экспресс-обследования ИТ-ландшафта и текущей ситуации на объекте Уметь: определять ключевых пользователей системы и источники информации для обследования; формировать опросные листы Знать: методы и лучшие практики сбора требований (интервью, анкетирование, наблюдение); понятия ИТ-инфраструктуры и ландшафта				
Аналитик программного обеспечения и приложений (дополнительная квалификация). Владение методами обследования предметной области, сбора и анализа требований (компетенции, востребованные работодателем)	А - Техническое сопровождение проектирования Системы	А/02.4 Изучение и описание деятельности, подлежащей автоматизации, и работы пользователей в аналогичных, заменяемых, развиваемых или интегрируемых системах и продуктах (далее – системы-аналоги)	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Аналитик программного обеспечения и приложений)	ПК.4.1. Собирать и формализовать требования к программному обеспечению ИТ-инфраструктур ы
Владеть навыками: анализа готовых low-code/no-code (моделирование вместо кодинга) решений и систем-аналогов на рынке для решения бизнес-задач с помощью построения концептуальных схем и информационно-логических моделей Уметь: проводить сравнительный анализ функциональности ИТ-продуктов (бенчмаркинг); выявлять сильные и слабые стороны интерфейсов аналогов. Знать: рынок современных no-code/low-code платформ, их базовые возможности и ограничения; принципы декомпозиции функций.				

Аналитик программного обеспечения и приложений (дополнительная квалификация). Владение методами обследования предметной области, сбора и анализа требований (компетенции, востребованные работодателем)	А - Техническое сопровождение проектирования Системы	А/05.4 Оформление проектной и эксплуатационной документации в рамках обследования текущей ситуации, проектирования и сдачи-приемки Системы	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Аналитик программного обеспечения и приложений)	ПК.4.1. Собирать и формализовать требования к программному обеспечению ИТ-инфраструктуры
Владеть навыками: оформления требований в виде карточек User Story и документирование результатов в базах знаний (Confluence/Яндекс Вики). Уметь: писать краткие, однозначные и проверяемые требования по шаблонам; применять правила разметки текста. Знать: стандарты и шаблоны описания требований (включая базовые принципы ГОСТ серии 34); структуру ИТ-базы знаний.				
Аналитик программного обеспечения и приложений (дополнительная квалификация). Владение методами обследования предметной области, сбора и анализа требований (компетенции, востребованные работодателем)	А - Техническое сопровождение проектирования Системы	А/07.4 Сопровождение разработанных требований и проектных решений	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Аналитик программного обеспечения и приложений)	ПК.4.3 Участвовать в анализе рисков и сопровождении и изменений программного обеспечения
Владеть навыками: построения и поддержания в актуальном состоянии матрицы трассировки требований (Requirement Traceability Matrix — RTM) в специализированном ПО (ReqView или аналоги); проведения базового анализа рисков и отказов по методу FMEA (анализ рисков и отказов) Уметь: связывать бизнес-требования заказчика с конкретными элементами визуальной no-code (программирование без кода) модели; выявлять потенциальные «узкие места» и				

технические риски low-code (подход с минимальным использованием программного кода) платформ при изменении требований

Знать:

концепции сквозной трассировки требований (от бизнес-цели до компонента системы);
шаги проведения анализа видов и последствий отказов (метод FMEA)

Аналитик программного обеспечения и приложений (дополнительная квалификация). Владение методами обследования предметной области, сбора и анализа требований (компетенции, востребованные работодателем)	В - Техническое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений	В/03.5 Разработка технических (включающих детали реализации) решений по Системе	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Аналитик программного обеспечения и приложений)	ПК.4.3 Участвовать в анализе рисков и сопровождении и изменений программного обеспечения

Владеть навыками:

логического проектирования структуры данных (ER-диаграмм сущностей) в визуальных low-code редакторах;

моделирования сценариев обмена данными (интеграций) на уровне сущностей JSON/XML без написания кода

Уметь:

проектировать логические взаимосвязи между объектами системы методом визуального манипулирования объектами в графических редакторах (Drag-and-Drop);

описывать простые структуры обмена данными для программных интерфейсов межсистемного взаимодействия (REST API)

Знать:

принципы построения реляционных моделей данных (сущности, атрибуты, связи);

основы межсистемного взаимодействия, форматы обмена данными (JSON/XML) и

принцип работы интерфейсов прикладного программирования (REST API)

Аналитик программного обеспечения и приложений (дополнительная квалификация). Владение методами обследования предметной области, сбора и анализа требований	В - Техническое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений	В/05.5 Согласование разработанных проектных решений и требований к Системе с согласующими лицами и передача их заинтересованным сторонам	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Аналитик программного обеспечения и приложений)	ПК.4.2. Оценивать работоспособность и качество программного обеспечения

(компетенции, востребованные работодателем)				
Владеть навыками: разработки низко- и высокодетализированных интерактивных прототипов; проведения визуального аудита макетов; фиксации замечаний к удобству использования пользовательских интерфейсов Уметь: сравнивать фактическое поведение прототипа с ТЗ; находить и графически описывать логические ошибки в интерфейсах; формулировать выводы по качеству ПО с учетом ISO 25010 Знать: основы контроля и обеспечения качества ИТ-продуктов на этапе аналитики и проектирования; принципы проектирования пользовательского опыта и графических интерфейсов (UX/UI), а также критериев удобства использования (эргономичности) систем; понятие сквозного сценария проверки (тест-кейса) и ожидаемого результата применительно к low-code платформам; модели характеристик качества программных продуктов ISO/IEC 25010 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015)				
Аналитик программного обеспечения и приложений (дополнительная квалификация). Владение методами обследования предметной области, сбора и анализа требований (компетенции, востребованные работодателем)	В - Техническое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений	В/06.5 Управление изменениями проектных решений по Системе и требованиям к Системе и ее частям	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Аналитик программного обеспечения и приложений)	ПК.4.2. Участвовать в анализе рисков и сопровождении и изменений программного обеспечения
Владеть навыками: регистрации, классификации и ведение учета запросов на изменения требований (RFC) в low-code системах управления проектами (таск-трекерах); проведения анализа влияния изменений на существующие логические и функциональные модели информационной системы Уметь: определять критичность и приоритет поступающих изменений (методы MoSCoW - приоритизация требований), User Story Mapping-визуальный метод проектирования бэклога продукта); выявлять конфликты и противоречия между новыми и старыми требованиями Знать:				

базовые принципы, регламенты и фазы процесса управления изменениями в информационных системах ИТ-инфраструктуры;
понятия инцидента, дефекта, проблемы и запроса на изменение в ИТ

Дополнительные квалификации, компетенции, востребованные работодателем (Производство изделий методами аддитивных технологий)	Соответствие профессиональным стандартам 40.159 Специалист по аддитивным технологиям		Виды деятельности, реализуемые в рамках обязательной и вариативной части	
	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ	Наименование ВД	Код и наименование ПК
Оператор аддитивного оборудования (дополнительная квалификация). Подготовка и контроль процесса аддитивного производства, соблюдение технологических режимов, выявление отклонений, ведение документации (компетенции, востребованные работодателем)	А - Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий	А/01.4 Выполнение несложных мероприятий по контролю технологий аддитивного производства	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Оператор аддитивного оборудования)	ПК.4.5. Осуществлять технологическую подготовку, калибровку и техническое обслуживание аддитивного оборудования

Владеть навыками:

проведения базовой калибровки, юстировки, технического обслуживания и заправки расходными материалами установок послойного синтеза перед запуском производственного цикла

Уметь:

безопасно использовать слесарно-монтажный инструмент и контрольно-измерительные приборы для технической подготовки и проверки натяжения механических узлов аддитивной установки

Знать:

принципы работы, устройство, технологические параметры и конструктивные особенности основных типов аддитивного оборудования; правила техники безопасности, пожарной, промышленной и электробезопасности при эксплуатации технологических установок

Оператор аддитивного оборудования (дополнительная квалификация) Работа с цифровыми моделями и программными средствами, обработка данных, контроль результатов, оформление работ (компетенции, востребованные работодателем)	А - Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий	А/02.4 Ведение учетной документации по технологиям аддитивного производства	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Оператор аддитивного оборудования)	ПК.4.5. Осуществлять технологическую подготовку, калибровку и техническое обслуживание аддитивного оборудования

Владеть навыками:

заполнения и ведения журналов учета работы аддитивного оборудования, расхода конструкционных материалов и проведенных регламентных обслуживаний

Уметь:

фиксировать в установленной форме параметры эксплуатации аддитивных установок, случаи возникновения производственных инцидентов и вести учет складских остатков сырья и комплектующих.

Знать:

правила, государственные стандарты и унифицированные формы ведения технической, учетной и исполнительной документации в аддитивном производстве; нормативные требования к условиям хранения сырья (полимеров, порошков) и утилизации отходов.

Оператор аддитивного оборудования (дополнительная квалификация). Подготовка работ, планирование, организация рабочего места (компетенции, востребованные работодателем)	В - Производство о несложных изделий методами аддитивных технологий	В/01.5 Проектирование модели несложного изделия, изготавливаемого о методами аддитивных технологий	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Оператор аддитивного оборудования)	ПК.4.4. Разрабатывать и подготавливать цифровые трехмерные модели изделий для аддитивного производства
Владеть навыками: проектирования и трехмерного компьютерного моделирования геометрических объектов несложных изделий в системах автоматизированного проектирования (САПР); конвертации и экспорта цифровых моделей в специализированные производственные форматы данных с контролем целостности полигональной сетки Уметь: читать, анализировать и декомпозировать технические чертежи, конструкторские эскизы и спецификации деталей по стандартам ЕСКД; выявлять и геометрически устранять дефекты сетки геометрии в графических редакторах Знать: методы, алгоритмы, правила геометрического проектирования и программные среды трехмерного компьютерного моделирования; особенности конструирования деталей с учетом технологических ограничений (углы нависания, усадка материала)				
Оператор аддитивного оборудования (дополнительная квалификация). Выполнение операций по инструкции, контроль параметров процесса (компетенции, востребованные работодателем)	В - Производство о несложных изделий методами аддитивных технологий	В/02.5 Постановка на производство методами аддитивных технологий несложных изделий	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Оператор аддитивного оборудования)	ПК.4.5. Осуществлять технологическую подготовку, калибровку и техническое обслуживание аддитивного оборудования

Владеть навыками: разработки управляющих программ (команд G-кода) для аддитивных установок в специализированном программном обеспечении (слайсерах); декларативной настройки технологических параметров послойного аддитивного синтеза и пространственной ориентации моделей на рабочей платформе Уметь: рассчитывать необходимый объем конструкционного сырья и прогнозировать время работы оборудования на основе данных управляющей программы; выбирать оптимальные режимы заполнения и поддерживающих структур для экономии материалов Знать: технологические параметры, режимы и этапы постановки изделий на аддитивное производство; синтаксис, структура, правила чтения и модификации команд управляющих программ (G-кода)				
Оператор аддитивного оборудования (дополнительная квалификация). Контроль качества результата, выявление и устранение отклонений (компетенции, востребованные работодателем)	В - Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	В/03.5 Контроль качества несложных изделий, изготовленных методами аддитивных технологий	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Оператор аддитивного оборудования)	ПК.4.6. Управлять процессом послойного синтеза и проводить контроль качества готовых изделий
Владеть навыками: диспетчеризации, запуска и управления процессом послойного аддитивного синтеза деталей; безопасного извлечения готовых деталей из рабочей зоны оборудования и проведение их механической и химической постобработки; проведения инструментального контроля и визуальной дефектовки готовой продукции Уметь: контролировать стабильность температурных, скоростных и технологических режимов работы оборудования в ходе производственного цикла; выявлять, классифицировать и описывать дефекты аддитивного синтеза (расслоение, деформация, недозэкструзия); сопоставлять фактические линейные размеры деталей с чертежом Знать: методы, инструменты, измерительные приборы (штангенциркули, микрометры) и стандарты контроля качества готовой продукции; виды производственного брака при послойном синтезе, причины его возникновения и способы предотвращения				

4.3.3. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОП СПО
специальности: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																															
		Общие компетенции (ОК)									Профессиональные компетенции (ПК)																						
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл	+	+	+	+	+	+	+	+	+																							
СГ.01	Дискретная математика с элементами математической логики	+	+		+					+																							
СГ.02	История России	+	+	+	+	+	+			+																							
СГ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	+	+		+	+				+																							
СГ.04	Безопасность жизнедеятельности	+	+		+		+	+	+	+																							
СГ.05	Физическая культура				+				+																								
СГ.06	Основы финансовой грамотности	+	+	+	+																												

[illegible]

ОП.09	Основы работы с информацией	+	+				+	+								+			+											
ОП.10	Компьютерное моделирование	+	+	+			+	+	+																					
ОП.11	Проектирование информационных систем	+	+	+	+		+	+											+											
ОП.12	Цифровая экономика	+	+																+											
ОП.13	Правовое обеспечение профессиональной деятельности				+		+												+											
П.00	Профессиональный цикл	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПМ.01	Разработка, администрирование и защита баз данных	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+															
МДК.01.01	Проектирование и разработка баз данных	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+																
МДК.01.02	Управление базами данных	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+																
УП.01.01	Учебная практика	+	+		+		+			+	+	+	+	+																
ПП.01.01	Производственная практика		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+																
ПМ 02	Разработка и интеграция	+	+	+	+	+	+		+						+	+	+	+	+											

[illegible]

МДК. 03.01	Конфигурирование ИТ-инфраструктуры	+	+		+															+		+			+	+							
МДК. 03.02	Управление ИТ-инфраструктурой	+	+	+	+	+															+			+									
МДК. 03.03	Технологии безопасности ИТ-инфраструктуры	+	+																	+		+				+							
МДК. 03.04	Инжиниринг данных	+	+		+	+	+	+		+										+	+	+	+	+	+	+							
УП.03.01	Учебная практика	+	+	+	+	+			+	+										+	+	+	+	+	+								
ПП.03.01	Производственная практика	+	+		+			+												+	+	+		+	+	+							
ПМ.04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	+	+	+	+	+	+	+		+																							
		+	+	+	+	+	+	+		+																							
МДК. 04.01	Освоение профессии Аналитик программного обеспечения и приложений	+	+	+	+	+		+		+																	+	+	+				
МДК. 04.02	Освоение профессии Оператор	+	+	+	+	+		+		+																					+	+	+

[illegible]

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы.

5.1. Учебный план

Учебный план определяет следующие качественные и количественные характеристики 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 практики);
- 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 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 № 8 от 18.02.2026

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального
образования



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

/Гаврилов С.А./

09.02.11

Направление 09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

Направленность программы: Разработка и эксплуатация программного обеспечения ИТ-инфраструктуры

Кафедра: Колледж электроники и информатики

Квалификация: Программист
Программа подготовки: базовая
Форма обучения: Очная
Срок получения образования по ОГ: 2 г. 10 м.
Уровень образования при приеме на обучение: среднее общее образование

Основной	Виды деятельности
-	Разработка, администрирование и защита баз данных
-	Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
-	Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры

Год начала подготовки (по учебному плану) 2026
Учебный год 2026-2027
Образовательный стандарт (ФГОС) № 138 от 24.02.2025

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе
Директор колледжа электроники и
информатики

/Бабаяев А.Г./

/Литвинова С.Н./

[illegible]

программы среднего профессионального образования на базе среднего общего образования составляет 4464 академических часов, со сроком обучения 2 года 10 месяцев.

Объем обязательной части без учета ГИА составляет 3166 часов, что составляет 70,93 % от общего объема времени, отведенного на освоение образовательной программы. Вариативная часть образовательной программы составляет 1082 часа или 24,24 % от общего объема времени, отведенного на освоение образовательной программы, и дает возможность дальнейшего развития общих и профессиональных компетенций, в том числе за счет расширения видов деятельности, а также профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда, а также с учетом требований цифровой экономики.

В учебные циклы учебного плана включена промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с формой проведения промежуточной аттестации

Количество экзаменов в процессе промежуточной аттестации обучающихся не превышает 8 экзаменов в учебном году, а количество зачетов - 10. В указанное количество не входят зачеты по физической культуре.

Продолжительность каникул, предоставляемых обучающимся в процессе освоения ими программы подготовки специалистов среднего звена, составляет от восьми до одиннадцати недель в учебном году, в том числе не менее двух недель в зимний период. Для всех видов учебных занятий академический час установлен продолжительностью 45 минут. Объем учебных занятий и практики не превышает 36 академических часов в неделю.

Обязательная часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы содержит изучение следующих дисциплин: «Дискретная математика с элементами математической логики», «История России», «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Безопасность жизнедеятельности», «Физическая культура», «Основы финансовой грамотности», «Основы бережливого производства».

«Безопасность жизнедеятельности» в очной форме обучение не превышает 68 академических часов, из них на освоение основ военной службы (для юношей) – 70 процентов от общего объема времени, отведенного на указанную дисциплину (не менее 48 академических часов); для подгрупп девушек это время использовано на освоение основ медицинских знаний. Дисциплина «Физическая культура» способствует формированию физической культуры выпускника и направлена на использование средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовке к профессиональной деятельности, предупреждению профессиональных заболеваний. Общий объем дисциплины «Физическая культура» - не менее 160 академических часов. 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 предусматривает изучение следующих дисциплин: «Математический аппарат в отрасли информационных технологий», «Операционные системы и среды», «Архитектура аппаратных средств», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Основы информационной безопасности», «Основы алгоритмизации и программирования», «Компьютерные сети», «Управление ИТ-проектами», «Основы работы с информацией»; «Компьютерное моделирование» (12 часов), «Проектирование информационных систем»

(12 часов); «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» (16 часов). Вариативная часть общепрофессионального цикла предусматривает изучение дисциплины «Цифровая экономика» в полном объеме, а также смежном распределении обязательной и вариативной части при следующем распределении часов по следующим дисциплинам: «Компьютерное моделирование» (60 часов), «Проектирование информационных систем» (60 часов), «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» (32 часа).

Объем времени, отведенный на вариативную часть образовательной программы – 1082 часа использован колледжем следующим образом: вариативная часть направлена на увеличение объема времени, отведенного на изучение учебных дисциплин и профессиональных модулей инвариантной (обязательной) части, а также на введение дополнительных учебных дисциплин и междисциплинарных курсов в пределах объема времени вариативной части учебных циклов.

Профессиональный цикл учебного плана включает профессиональные модули, которые формируются в соответствии с выбранными видами деятельности, предусмотренными пунктом 2.4 ФГОС СПО, а также дополнительными видами деятельности, сформированными образовательной организацией самостоятельно. В состав профессионального модуля входит несколько междисциплинарных курсов, которые устанавливаются образовательной организацией самостоятельно с учетом ПОП. Объем профессионального модуля составляет не менее 4 зачетных единиц.

Образовательная деятельность в форме практического обучения организована на всех курсах обучения, охватывая дисциплины (модули) всех циклов (всех видов практики), предусмотренных учебным планом образовательной программы.

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. Типы практики устанавливаются образовательной организацией самостоятельно с учетом ПОП.

	Структура образовательной программы	Объем образовательной программы в академических часах
	Социально-гуманитарный цикл	516 (480/36)
	Общепрофессиональный цикл	874 (662/212)
	Профессиональный цикл	2858 (2024/834)
	Государственная итоговая аттестация	216
	Общий объем образовательной программы:	
	на базе среднего общего образования	4464 (1082)

В социально-гуманитарном, общепрофессиональном и профессиональном циклах образовательной программы выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), практики (в профессиональном цикле) и самостоятельной работы обучающихся.

В учебные циклы включается промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с формой, определяемой образовательной организацией, и контрольно-измерительными материалами, позволяющими оценить достижение запланированных по отдельным дисциплинам (модулям) и практической подготовки результатов обучения.

На проведение учебных занятий и практик при освоении учебных циклов образовательной программы в очной форме обучения выделено не менее 70% от объема учебных циклов образовательной программы.

В рамках образовательной программы выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная часть).

Обязательная часть образовательной программы направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, предусмотренных главой III ФГОС СПО.

Конкретное соотношение обязательной и вариативной частей образовательной программы, объемные параметры циклов и практики образовательная организация определяет самостоятельно, в соответствии с требованиями п. 2.3 ФГОС СПО.

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

- разработка, администрирование и защита баз данных;
- разработка и интеграция модулей программного обеспечения;
- конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Инвалидам и лицам с ограниченной возможностью здоровья (по их заявлению) образовательной организацией предоставляется возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенность их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Освоение образовательной программы среднего профессионального образования по специальности завершается государственной итоговой аттестацией. Государственная итоговая аттестация организуется в целях определения соответствия результатов освоения выпускниками образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» в форме практической подготовки с учетом специфики ОП. Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы). ГИА завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена – программист, указанной в пункте 1.1 ФГОС СПО.

5.3. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Для удовлетворения потребностей рынка труда, с учетом специфики специальности вариативная часть циклов ОП СПО в количестве 1082 часа обязательной учебной нагрузки использована на введение новых дисциплин и/или увеличения количества часов по существующим. Вариативная часть дает возможность получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования.

Вариативная часть, формируемая участниками образовательных отношений, составляет 1082 часа, распределена следующим образом:

- в социально-гуманитарном цикле введена дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики»,
- в общепрофессиональном цикле увеличено количество часов в связи с введением дисциплин: «Компьютерное моделирование», «Проектирование информационных систем», «Цифровая экономика», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности».

Введен профессиональный модуль ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» для освоения профессий «Аналитик программного обеспечения и приложений» и «Оператор аддитивного оборудования», а также расширены часы профессиональных модулей ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» и ПМн.03 «Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры» за счет вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины, междисциплинарные курсы и профессиональные модули вариативной части были определены по следующим основаниям.

Обоснование вариативной части.

Наименование дисциплины	Количество часов	Обоснование распределения часов
СГ.01 Дискретная математика с элементами математической логики	36	Добавление дисциплины обусловлено необходимостью формирования у выпускников фундаментального алгоритмического мышления, глубокого понимания структур данных и принципов работы современных баз данных
ОП.10 Компьютерное моделирование	60	Добавление дисциплины обусловлено необходимостью углубленного изучения студентами способов разработки компьютерных моделей в различных программах
ОП.11 Проектирование информационных систем	60	Добавление дисциплины критически важно при направленности ОП «Разработка и эксплуатация программного обеспечения», потому что она закрывает ключевой этап цикла создания ПО – от идеи до работающей системы, без освоения данной дисциплины невозможно создание надёжных информационных систем

ОП.12 Цифровая экономика	60	Добавление дисциплины обосновано государственной программой и востребованностью на рынке труда, получением необходимых знаний процессов внедрения цифровых технологий в экономику и бизнес, освоения навыков работы с большими данными, ИИ, блокчейном, кибербезопасностью
ОП.13 Правовое обеспечение профессиональной деятельности	32	Добавление дисциплины обусловлено необходимостью углубленного изучения студентами правовых знаний, необходимых для работы в профессиональной сфере
ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	268	Увеличение количества часов на дисциплину обусловлено необходимостью овладения выпускниками профессиональными компетенциями, соответствующим видам профессиональной деятельности. Основные дополнительные умения и полученные знания позволят выпускникам осуществлять разработку и интеграцию программного обеспечения на различных платформах
ПМн.03 Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры	278	Увеличение количества часов на дисциплину обусловлено необходимостью перехода на российское производство (Указы Президента № 166, № 250)
ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	288	Выбор профессии Аналитик программного обеспечения и приложений обоснован включением данной профессии в перечень профессий СПО, необходимых для технологического развития экономики РФ. Профессия востребована во всех ИТ-компаниях, особенно при переходе на отечественное ПО. Выбор профессии Оператор аддитивного оборудования обоснован тем, что аддитивные технологии включены в приоритетные направления модернизации экономики РФ.

Рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин обязательной и вариативной части образовательной программы приведены в Приложениях 1, 2 настоящей программы.

5.4. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

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

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).

Рабочая программа воспитания (далее - Программа) – нормативно-правовой документ, представляющий стратегию и тактику развития воспитательной работы образовательной организации, и является основным документом для планирования и принятия решений по воспитательной работе.

Программа направлена на формирование гражданина страны:

- разделяющего 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 обучающихся в образовательной организации. 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 конкурентоспособности 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 программ 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 партнёрами. 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. Корректировка Программы осуществляется ежегодно на основании решения педагогического совета образовательной организации и по результатам ежегодного отчета об итогах реализации каждого этапа Программы.

В образовательной организации Колледж электроники и информатики НИУ МИЭТ (далее – Колледж) действует система воспитания, которая обеспечивается взаимодействием всех структурных 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 от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

Федеральный закон от 29.12.2010 № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред и здоровье их развитию»;

Федеральный закон от 24.06.1999 № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних»;

Федеральный закон от 30.12.2020 № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации»;

Федеральный закон от 14.07.2022 № 261-ФЗ «О российском движении детей и молодежи»;

Федеральный закон от 28.06.1995 № 98-ФЗ «О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений» (с изменениями и дополнениями от 21.03.2022, 29.06.2024, 22.08.2024, 01.07.2011, 05.04.2013, 28.12.2016, 08.12.2020, 30.12.2020, 14.07.2022, 05.12.2022, 28.12.2022);

Федеральный закон от 19.05.1995 № 82-ФЗ «Об общественных объединениях»;

Федеральный закон от 11.08.1995 № 135-ФЗ «О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерство)»;

Федеральный закон от 05.02.2018 № 15-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерство)»;

Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» и другие федеральные законы в области воспитания, образования, детства, культуры, информационной, молодежной, национальной политики в смежных областях;

Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;

Указ Президента Российской Федерации от 08.11.2021 № 633 «Об утверждении Основ государственной политики в сфере стратегического планирования в Российской Федерации»;

Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению российских духовно-нравственных ценностей»;

Указ Президента Российской Федерации от 17.05.2023 № 358 «О Стратегии комплексной безопасности детей в Российской Федерации на период до 2030 года»;

Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий»;

Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 № 808 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации»;

Указ Президента Российской Федерации от 05.04.2006 № 325 «О мерах государственной поддержки талантливой молодежи»;

Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 гг.»;

Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 01.07.2024 № 1734-р «Об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2024-2026 годах Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

Послание Президента России Федеральному Собранию Российской Федерации;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО»;

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»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.02.2014 № ВК-262/09 и № ВК-264/09 «О методических рекомендациях о создании деятельности советов обучающихся в образовательных организациях»;

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 (классных руководителей) учебных групп; индивидуальный план работы педагогов.

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 и рождению детей.

Рабочая программа по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в соответствии с предъявляемыми требованиями Примерной программы воспитания ФИРПО.

Календарный план воспитательной работы по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» 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. Календарный план разработан в соответствии с требованиями Примерного календарного плана воспитательной работы ФИРПО.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности представлены в Приложении 3 настоящей образовательной программы.

5.5. Практическая подготовка

Практическая подготовка организована при реализации дисциплин (модулей) и осуществляется непосредственно как в образовательной организации, так и в организациях, осуществляющие деятельность по профилю образовательной программы (профильных организациях).

Реализация компонентов образовательной программы в форме практической подготовки осуществляется непрерывно, либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и календарным учебным планом.

При реализации дисциплин (модулей) практическая подготовка предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

При проведении практического обучения практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

В соответствии с ФГОС СПО практическая подготовка является обязательной частью ОП по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» и представляет собой особый вид учебной деятельности, непосредственно ориентированный на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практическая подготовка закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Учебная практика

Учебная практика УП.01.01 ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных. Объем практики: 144 часа. Цель практики: формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретение опыта практической работы по специальности.

УП.01.01 реализуется в обязательной части образовательной программы на 2 семестре.

В соответствии с результатами обучения задачами данной практики является формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 1.1. Проектировать базы данных

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных

ПК 1.4. Администрировать базы данных

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

УП.01.01 проводится на базе профильных организаций и/или на базе организации.

Учебная практика УП.02.01 ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения. Объем практики: 72 часа. Цель практики: формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретение опыта практической работы по специальности.

УП.02.01 реализуется в обязательной и вариативной части образовательной программы в 4 семестре.

В соответствии с результатами обучения задачами данной практики является формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения

УП.02.01 проводится на базе профильных организаций и/или на базе организации.

Учебная практика УП.03.01 ПМн.03 Конфигурация, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры. Объем практики: 144 часа. Цель практики: формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретение опыта практической работы по специальности.

УП.03.01 реализуется в обязательной и вариативной части образовательной программы в 5 семестре.

В соответствии с результатами обучения задачами данной практики является формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 3.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки
ПК 3.2. Управлять конфигурациями и инфраструктурой
ПК.3.3. Осуществлять мониторинг и логирование
ПК 3.4. Осуществлять оптимизацию процессов разработки и развёртывания
ПК 3.5. Выполнять сборку и доставку приложений
ПК 3.6. Управлять версиями и кодом

УП.03.01 проводится на базе профильных организаций и/или на базе организации.

Учебные практики УП.04.01, УП.04.02 ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Объем практики УП.04.01 - 36 часов. Объем практики УП.04.02 - 36 часов. Цель практики: формирование у обучающихся

общих и профессиональных компетенций, приобретение опыта практической работы по освоению профессии: Аналитик программного обеспечения и приложений, по освоению профессии Оператор аддитивного оборудования

Учебные практики УП.04.01, УП.04.02 реализуются в обязательной и вариативной части образовательной программы на 2 семестре.

В соответствии с результатами обучения задачами практики является формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Освоение профессии «Аналитик программного обеспечения и приложений»:

ПК 4.1 Собирать и формализовать технические требования к программному обеспечению ИТ-инфраструктуры

ПК 4.2. Оценивать работоспособность и качество программного обеспечения

ПК 4.3. Участвовать в анализе рисков и сопровождении изменений программного обеспечения

Освоение профессии «Оператор аддитивного оборудования»:

ПК 4.4. Разрабатывать и подготавливать цифровые трехмерные модели изделий для аддитивного производства

ПК 4.5. Осуществлять технологическую подготовку, калибровку и техническое обслуживание аддитивного оборудования аддитивного производства

ПК 4.6. Управлять процессом послойного синтеза и проводить контроль качества готовых изделий

УП.04.01, УП.04.02 проводятся на базе профильных организаций и/или на базе организации.

Производственная практика.

Производственная практика ПП.01.01 ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных Объем практики: 144 часа. Цель практики: формирование у обучающихся профессиональных компетенций, приобретение опыта практической работы по специальности.

ПП.01.01 реализуется в обязательной части образовательной программы в 3 семестре.

В соответствии с результатами обучения задачами данной практики является формирование следующих компетенций:

ПК 1.1. Проектировать базы данных

ПК.1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных

ПК 1.4. Администрировать базы данных

ПК.1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

ПП.01.01 проводится на базе профильных организаций и/или на базе организации.

Производственная практика ПП.02.01 ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения Объем практики: 144 часа Цель практики: формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретение опыта практической работы по специальности.

ПП.02.01 реализуется в обязательной и вариативной части образовательной программы в 5 семестре.

В соответствии с результатами обучения задачами данной практики является формирование следующих компетенций:

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения

ПП.02.01 проводится на базе профильных организаций и/или на базе организации.

Производственная практика ПП.03.01 ПМн.03 Конфигурация, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры. Объем практики: 144 часа. Цель практики: формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретение опыта практической работы по специальности.

ПП.03.01 реализуется в обязательной и вариативной части образовательной программы в 6 семестре.

В соответствии с результатами обучения задачами данной практики является формирование следующих компетенций:

ПК 3.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки

ПК 3.2. Управлять конфигурациями и инфраструктурой

ПК.3.3. Осуществлять мониторинг и логирование

ПК.3.5. Выполнять сборку и доставку приложений

ПК.3.6. Управлять версиями и кодом

ПК.3.7. Осуществлять безопасность ИТ-инфраструктуры.

ПП.03.01 проводится на базе профильных организаций и/или на базе организации.

ПП.04.01, ПП.04.02 Производственные практики ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Объем практики ПП.04.01: 36 часов, ПП.04.02: 36 часов. Цель практики: формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретение опыта практической работы по освоению профессии: Аналитик программного обеспечения и приложений, по освоению профессии Оператор аддитивного оборудования.

ПП.04.01, ПП.04.02 реализуются в обязательной и вариативной части образовательной программы на 2 семестре.

В соответствии с результатами обучения задачами данной практики является формирование следующих компетенций:

ПК 4.1 Собирать и формализовать технические требования к программному обеспечению ИТ-инфраструктуры

ПК.4.2. Оценивать работоспособность и качество программного обеспечения

ПК 4.3. Участвовать в анализе рисков и сопровождении изменений программного обеспечения

ПК.4.4. Разрабатывать и подготавливать цифровые трехмерные модели изделий для аддитивного производства

ПК.4.5. Осуществлять технологическую подготовку, калибровку и техническое обслуживание аддитивного оборудования

ПК.4.6. Управлять процессом послойного синтеза и проводить контроль качества готовых изделий

ПП.04.01. ПП.04.02 проводятся на базе профильных организаций и/или на базе организации.

Производственная практика (преддипломная) проводится в 6 семестре на базе профильных организаций и/или на базе организации, объем производственной практики (преддипломной) – 144 часа.

5.6. Государственная итоговая аттестация

5.6.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательных организаций СПО. ГИА направлена на установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС СПО) и профессиональных стандартов.

ГИА проходит по завершении полного курса теоретического и практического обучения, выполнения в полном объеме учебного плана и успешного прохождения всех этапов промежуточной аттестации. Аттестационные испытания, входящие в состав ГИА, не могут быть заменены оценками по дисциплинам, междисциплинарным курсам или профессиональным модулям.

5.6.2. ГИА проходит в соответствии с единым графиком проведения демонстрационных экзаменов, утверждаемым уполномоченной организацией Министерства просвещения Российской Федерации (федеральным оператором) на текущий учебный год.

Сроки проведения ГИА, утвержденный единый график, программы ГИА, а также критерии оценки доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

5.6.3 Для проведения ГИА формируется единая Государственная экзаменационная комиссия органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющим государственное управление в сфере образования.

5.6.4. Содержание заданий демонстрационного экзамена определяется исключительно федеральными контрольными измерительными материалами (КИМ), разработанными и хранящимися в соответствии с установленным Министерством просвещения Российской Федерации порядком. Оценочные материалы базового и профильного уровней синхронизированы с требованиями профессиональных стандартов.

5.6.5. Результаты демонстрационного экзамена выпускников могут быть признаны в качестве результатов независимой оценки квалификации (НОК) с последующей выдачей

свидетельства о квалификации установленного образца в порядке, определенном Правительством Российской Федерации.

Оценка «отлично» за демонстрационный экзамен выставляется строго при условии выполнения выпускником нормативов и критериев, соответствующих наивысшему федеральному уровню освоения профессиональных компетенций для данной квалификации.

5.6.6. Выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию письменное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения ГИА и (или) несогласии с результатами.

5.6.7. Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Программа ГИА является приложением 4 настоящей образовательной программы.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.

6.1.1. Требования к материально-техническому обеспечению реализации образовательной программы

Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в п.4.4. соответствующего ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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, с учетом ПОП;

- при реализации образовательной программы с использованием сетевой формы обеспечивается совокупность ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации образовательной программы с использованием сетевой формы.

- специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, в том числе для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной и воспитательной работы, лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими

средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Перечень специальных помещений включает в себя список кабинетов, лабораторий, мастерских, которые необходимы для подготовки по специальности, а также залы: библиотека, читальный зал с выходов в интернет; актовый зал и др.

Перечень кабинетов, лабораторий и других помещений.

Кабинеты:

- Истории;
- Безопасности жизнедеятельности;
- Самостоятельной и воспитательной работы;
- Математических дисциплин;
- Социально-экономических дисциплин;
- Иностранного языка

Лаборатории:

- Цифровая интегрированная лаборатория;
- Симуляционный центр (Виртуальная лаборатория)
- Проектирования и разработки баз данных;
- Разработки и интеграции программных решений;
- Разработки и эксплуатации программного обеспечения ИТ-инфраструктуры;
- Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств;
- Компьютерные сетей и основ информационной безопасности;
- Алгоритмизации и программирования

Залы:

- Спортивный зал;
- Библиотека, читальный зал с выходов в Интернет;
- Актальный зал.

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.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

Образовательная организация, реализующая программу по специальности, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторных и практических занятий обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий.

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

6.1.2.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «История»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
Учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническим оснащением		
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-П 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 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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи: 50 лист Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования: 216x297 мм Разрешение сканера: 600x600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45
6	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	Плакаты по тематике кабинета
II Технические средства		
Основное оборудование		
7	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDC 770/noOS/kb/m/белый
8	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01	Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 Гб, DDR4 256 Гб, 86 дюймов
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	OPS модуль	EDO-12450H-8256-W11P/H
13	Комплект для передачи сигналов	GEFEN EXT-USB2.0-LR
14	Комплект приемник-передатчик	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR

Кабинет «Социально-экономических дисциплин»

№	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 (15 штук) Стул ученический МЕТ Школа 57(4-6) р.г. белый пластик/серый (20 штук)
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 Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU
3	Комплект документации, методическое обеспечение	Стенды техники безопасности в кабинете социально-экономических дисциплин
Дополнительное оборудование		
4	Флипчарт 70x100 см на роликах	Магнитно-маркерный, передвижной
5	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи: 50 лист Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования: 216x297 мм Разрешение сканера: 600x600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45
6	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	Плакаты по тематике кабинета
II Технические средства		
Основное оборудование		
7	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
8	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
9	Рельсовая система PC-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	Комплект для передачи сигналов	GEFEN EXT-USB2.0-LR
13	Комплект приемник-передатчик	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR

14	OPS модуль	EDO-12450H-8256-W11P/H
15	Коммутатор	D-LINK DGS-1210- 52/F3A

Кабинет «Иностранный язык»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Секция стола складная мобильная СМ1, Ш800, белый – 30 шт. Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый - 30 шт.
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	Стенды техники безопасности в кабинете иностранного языка
Дополнительное оборудование		
4	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	Плакаты по тематике кабинета
II Технические средства		
Основное оборудование		
5	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHGD 770/noOS/kb/m/белый
Дополнительное оборудование		
6	Комплект приемник-передатчик	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
7	Комплект для передачи сигналов	GEFEN EXT-USB2.0-LR
8	OPS модуль	EDO-12450H-8256-W11P/H
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
9	Коммутатор	D-LINK DGS-1210- 52/F3A
10	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
11	Флипчарт 70x100 см на роликах	Магнитно-маркерный, передвижной

12	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
Дополнительное оборудование		
13	Информационные стенды	

Кабинет «Математических дисциплин»

№	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. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU
3	Комплект документации, методическое обеспечение	Стенды техники безопасности в кабинете математических дисциплин
Дополнительное оборудование		
4	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	Плакаты по тематике кабинета
II Технические средства		
Основное оборудование		
5	Моноблоки 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
6	Секция стола складная мобильная	CM1, Ш 800, белый
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
7	Источник питания лабораторный (индивидуальный)	
8	Точка доступа	Ubiquiti UAP-AC- LR
9	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
10	Комплект приемник-передатчик	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
11	Интерактивная панель EDF 98UH01C	Характеристики: Android 13.0, Cortex A55*4, 2ГГц, 8 ГБ, DDR4 128 ГБ, 98 дюймов
12	Комплект для передачи сигналов	GEFEN EXT-USB2.0-LR
13	OPS модуль	EDO-12450H-8256-W11P/H
14	МФУ Kyocera 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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования:216x297 мм Разрешение сканера:600x600 dpi Объем памяти:1024 Мб Частота процессора:1000 МГц Лоток подачи:250 лист

		Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45
15	Документ-камера	ELMO L-12G
16	Коммутатор	D-LINK DGS-1210- 52/F3A
17	Флипчарт 70x100 см на роликах	Магнитно-маркерный, передвижной

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности»

№	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 письменный Vita V-1.1C сосна Карелия 1400 Кресло Бюрократ CH-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4epH.TW-01 пластик Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU
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	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов
5	Стенд ОБЖ-1 2	"Действия при террористической угрозе" 1150x800 мм
6	Стенд ОБЖ-2.1	"Умей действовать при пожаре" 1000x800 мм
7	Стенд ОБЖ-1.5	"Основы ГО и защиты от ЧС" 1000x800 мм
8	Стенд "Охрана труда"	1100x900мм
9	Стенд ОБЖ-3.2	"Первая медицинская помощь" 1150x800 мм
10	Стенд ОБЖ-1.4	"Терроризм - угроза обществу" 1000x800 мм
II Технические средства		
Основное оборудование		
11	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
12	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист Макс. формат оригинала сканирования: А4 Макс. размер сканирования:216x297 мм Разрешение сканера:600x600 dpi Объем памяти:1024 Мб Частота процессора:1000 МГц Лоток подачи:250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45
Дополнительное оборудование		
Дополнительное оборудование		
13	Информационные стенды	изучение микроклимата производственных помещений, защита от шума, электробезопасность

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	Секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый – 8 шт. Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый – 8 шт.
2	Рабочее место преподавателя	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580 Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный
3	Комплект документации, методическое обеспечение	Стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете
II Технические средства		
Основное оборудование		
4	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 Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB
5	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист

		Макс. формат оригинала сканирования: А4 Макс. размер сканирования:216x297 мм Разрешение сканера:600x600 dpi Объем памяти:1024 Мб Частота процессора:1000 МГц Лоток подачи:250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45
Дополнительное оборудование		
6	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
7	Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01	Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 Гб, DDR4 256 Гб, 75 дюймов

6.1.2.3. Оснащение лабораторий.

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. Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный. 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 900х22х36-2 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 70х100 см на роликах	Магнитно-маркерный, передвижной
II Технические средства		
Основное оборудование		
8	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.
9	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.
10	Низкочастотный генератор сигналов	Генератор является источником формирования электрических сигналов синусоидальной, треугольной и прямоугольной формы и предназначен для проведения демонстрационных и лабораторных работ по МДК.04.02. 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
11	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
12	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.
13	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, Ёмкость 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 кВт.
14	Цифровая лаборатория профильного уровня	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.
15	Документ-камера ELMO L-12G	Характеристики: Разрешение 4K 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
16	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
17	Фрезерный станок ЧПУ PLRA4	Номер станка 658, дата производства станка: 19.07.2019. Модель управления блока ЧПУ CNC57R с лицензией на программный пакет PUMOTIX. Номер блока управления: 184. Редакция блока управления: 6331. Дата выпуска блока управления: 01.04.2022. Кабель CNC-4MSJ2-3m. Шпиндель ABM-800FMF. 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 1 шт. Концевые датчики, тип нормально разомкнутые — 3 шт. 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 $X \geq 220$ мм по оси $Y \geq 320$ мм по оси $Z \geq 100$ мм Скорость перемещения ≥ 4000 мм/мин Дискретность позиционирования ≤ 0.01 мм Диаметр направляющих по осям $X, Y \geq 20$ мм Диаметр направляющих по осям $Z \geq 16$ 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
18	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, флэш-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 120x61x30 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.
19	3Д принтер Sparky	Серийный номер: 107. Напряжение: 210-230-50-60 Гц. Мощность – 300 Вт. 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 шт. 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
20	Интерактивная панель EDF 98UH01C	Характеристики:

		Android 13.0, Cortex A55*4, 2ГГц, 8 ГБ, DDR4 128 ГБ, 98 дюймов
21	Точка доступа	Ubiquiti UAP-AC- LR
22	Комплект приемник-передатчик	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
23	Комплект для передачи сигналов	GEFEN EXT-USB2.0-LR
24	OPS модуль	EDO-12450H-8256-W11P/H
Дополнительное оборудование		
25	МФУ Kyocera 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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи: 50 лист Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования: 216x297 мм Разрешение сканера: 600x600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45
26	Комплект документации, методическое обеспечение	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств»

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

1	Посадочные места по количеству обучающихся	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024)
2	Рабочее место преподавателя	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик
3	Комплект документации, методическое обеспечение	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
4	Автоматизированное рабочее место на 17 обучающихся	Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6- ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6 SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M)
5	Профессиональная панель	Lumien LS8650SD – 2шт.
6	Интерактивная панель	Geckotouch Interactive IP86SL
7	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	Набор плакатов по тематике

Лаборатория «Алгоритмизации и программирования»

№	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		

5	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	Набор плакатов по тематике
II Технические средства		
Основное оборудование		
6	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)
7	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)
8	МФУ Kyocera 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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования:216x297 мм Разрешение сканера:600x600 dpi Объем памяти:1024 Мб Частота процессора:1000 МГц Лоток подачи:250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45
9	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01	Характеристики: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов

10	Комплект приемник-передатчик	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
11	Комплект для передачи сигналов	GEFEN EXT-USB2.0-LR
12	OPS модуль	EDO-12450H-8256-W11P/H

Лаборатория «Компьютерных сетей и основ информационной безопасности»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Посадочные места	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло CH797 сетка, ткань черная (664024)
2	Рабочее место преподавателя	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ CH-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик
3	Комплект документации, методическое обеспечение	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей
II Технические средства		
Основное оборудование		
4	Автоматизированные рабочие места на 17 обучающихся	Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6- ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6 SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M) – на 17 автоматизированных рабочих мест.
5	Профессиональная панель	Lumien LS8650SD
6	Интерактивная панель	Geckotouch Interactive IP86SL
7	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	Набор плакатов по тематике

Лаборатория «Проектирования и разработки баз данных»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Посадочные мест	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый
2	Рабочее место преподавателя	Кресло Бюрократ CH-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980
3	Комплект документации, методическое обеспечение	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей

II Технические средства		
Основное оборудование		
4	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
5	Комплект клавиатура и мышь	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB
6	Интерактивная панель для образования	Geckotouch IP86SL OPS 777
7	Комплект клавиатура и мышь	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB
Дополнительное оборудование		
8	Флипчарт 70x100 см на роликах	Магнитно-маркерный, передвижной
9	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	Набор плакатов по тематике

Лаборатория «Разработки и интеграции программных решений»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Посадочные места	Секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый
2	Рабочее место преподавателя	Стол на металлокаркасе ONIX-П O.MP-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло Бюрократ CH-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик
3	Комплект документации, методическое обеспечение	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей
II Технические средства		
Основное оборудование		
4	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
5	Комплект клавиатура и мышь	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB
6	Интерактивная панель для образования	Geckotouch IP86SL OPS 777
7	Комплект клавиатура и мышь	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB
8	Флипчарт 70x100 см на роликах	Магнитно-маркерный, передвижной
9	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	Набор плакатов по тематике

Лаборатория «Разработки и эксплуатации программного обеспечения ИТ-инфраструктуры»

№	Наименование оборудования	Техническое описание

I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Посадочные мест	Секция стола складная мобильная CM3, Ш1200, белый Секция стола складная мобильная CM1, Ш 800, белый 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. Ш 1580 Кресло CH797 сетка, ткань черная (664024)
3	Стол демонстрационный	ЛДСП997.011 белый
4	Комплект документации, методическое обеспечение	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей
II Технические средства		
Основное оборудование		
5	Автоматизированные рабочие места на 16 обучающихся	Ноутбук Asus TUF F17 FX707ZU4-HX058
6	Комплект клавиатура и мышь	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый
8	Тележка для мобильного класса	Innovator Tab A 15+1 (без выдвижных полок)
9	Комплект для передачи сигналов	GEFEN EXT-USB2.0-LR
10	Комплект приемник-передатчик	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
Дополнительное оборудование		
11	OPS модуль	EDO-12450H-8256-W11P/H
12	МФУ Kyocera 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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи: 50 лист Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования: 216x297 мм Разрешение сканера: 600x600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45
13	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
14	Точка доступа	Ubiquiti UAP-AC- LR
15	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
16	Флипчарт 70x100 см на роликах	Магнитно-маркерный, передвижной
17	Программное обеспечение	Adobe Reader DC, Android Studio, Audacity, Code Blocks, Яндекс браузер, Jet Brains Pycharm, Java Oracle, Libre Office, Octave, Oracle VM Virtual Box, Python, Qt Creator, Scilab, Symica FREE, 7-zip, DBeaver, GIT, Gimp, Inkscape, Microsoft office 2021, Open Shot Video Editor, Visual Studio, Microsoft Windows 10, Kaspersky endpoint security
18	Система хранения данных	Сервер хранения данных ANT Enterprise
19	Коммутаторы	D-LINK DGS-1210- 52/F3A
20	Маршрутизаторы	ELTEX MES2348P
21	Источник бесперебойного питания	ИБП Systeme Electric Smart-Save Online SRT 10000 ВА
22	Брандмауэр	АО «Мастернел», НИЦ «Курчатовский институт»
23	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	Набор плакатов по тематике

6.1.2.4. Оснащение баз практического обучения.

Практическое обучение является обязательным разделом программы подготовки по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением». Оно 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 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» предусматриваются следующие виды практической подготовки: учебная и производственная. Базы практического обучения должны обеспечивать прохождение практической подготовки 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 практического обучения.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Места производственной практики обеспечивают 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.

Организации, на базе которых осуществляется практическое обучение: учебно-производственные участки: АО «Микрон», АО «Ангстрем», АО «ГК «Электронинвест», АО «Завод ПРОТОН», ООО «КОМПНЕТ», ООО «ТехноСофт», АО «НПП «ЭСТО», АО «НПО Ангстрем», АО «Зеленоградский нанотехнологический центр», ООО «НМ-Тех», АО «НИИ «Субмикрон», ООО «Компания «ЭЛТА», ФГУП ВНИИФТРИ, АО НИИТМ, ООО НПП ЭЛЕМЕР, ООО «МикроЭМ Технологии», Резонит, РЕЗОНИТ ПЛЮС, АО «СЭМЗ», ООО ИНТЕХПРО, АО НИИМЭ, ООО ЭДКОМ, АО «ДИЗАЙН ЦЕНТР «СОЮЗ», ООО «Степень Свободы», АО «ПКК Миландр», ООО «Модульные измерительные решения», ООО «НОВА СПБ», ФГБОУ ДПО ИРПО, ООО «ПИКС Роботикс», ООО «Алгоритмика», ООО «ЭСТИКА», АО «ЗАВОД «КОМПОНЕНТ», ООО ТЕРМОИНТЕХ, АО «Российские космические системы», ФГБУ ФНКЦ МРиК ФМБА, ООО «Роксис», ООО «АЛИТИКС», АО НПО ЭЛВИС, ООО «Секьюризор», АО «НПО Стеклопластик им. Н.Н. Трофимова», НТЦ ЭЛИНС, ИП Леонов Данила Игоревич, ГБУ ОКЦ ЗелАО, ООО КРАФТВЭЙ, ООО «АКТИВНАЯ ФОТОНИКА», ГБОУ ДО ЗДТДиМ, ООО «Диагностика-М», ООО «ПепсиКо

Холдинг», государственные образовательные организации, подведомственные Департаменту образования города Москвы.

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы

6.2.1. Библиотечный фонд колледжа ЭИ 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, предусмотренные ПОП.

В колледже ЭИ используется информационно-образовательной среда и возможна замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов, обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке. Обучающимся 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 обеспечивается учебно- методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям), видам практики, видам государственной итоговой аттестации.

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

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

6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательных программ среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного 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.

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

6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки: реализуется на рабочем месте предприятия опорного 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.

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

6.3.5. Практическая подготовка организуется в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, учебных базах практической подготовки и иных структурных подразделениях Университета, 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.

6.3.6. 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).

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.4.1. 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 3).

6.4.2. 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.

6.4.3. 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).

6.4.4. Программа воспитания обеспечивает создание условия для развития компетентностно-деятельностной личности обучающихся на основе правил и норм поведения, действующих в интересах человека, семьи, общества и государства.

6.4.5. Выбор форм организации воспитательной работы основывается на анализе эффективности и практическом опыте.

Для реализации Программы определены следующие формы воспитательной работы с обучающимися:

- информационно-просветительские занятия (лекции, встречи, совещания, собрания и т.д.)
- массовые и социокультурные мероприятия;
- спортивно-массовые и оздоровительные мероприятия;

- деятельность творческих объединений, студенческих организаций;
- психолого-педагогические тренинги и индивидуальные консультации;
- научно-практические мероприятия (конференции, форумы, олимпиады, чемпионаты и др.);
- профориентационные мероприятия (конкурсы, фестивали, мастер-классы, квесты, экскурсии и др.);
- опросы, анкетирование, социологические исследования среди обучающихся.

6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в п.4.5. соответствующего ФГОС СПО.

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 области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее одного года).

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы получают 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 области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, указанной в пункте 1.14 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 одного года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, составляет не менее 25 %.

6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их

применения, утверждаемые Министерством просвещения Российской Федерации ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Образовательная организация приводит расчетную величину стоимости услуги в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов.

6.7. 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, в соответствии с положением о внутренней системе оценки качества образования в Колледже электроники и информатики МИЭТ.

В рамках системы внутренней оценки преподавателями, реализующими программы учебных дисциплин (модулей) и практической подготовки, в соответствии с положением о порядке организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам среднего профессионального образования Колледжа электроники и информатики МИЭТ и положением о порядке организации и проведения практики обучающихся в Колледже электроники и информатики МИЭТ разработаны контрольно-измерительные материалы, которые включают комплекты контрольно-измерительных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации (по всем учебным дисциплинам, профессиональным модулям и практической подготовки) и государственной итоговой аттестации.

Контроль-измерительные средства позволяют оценивать уровень образовательных достижений обучающихся и степень сформированности компетенций.

Контрольно-измерительные средства для проведения промежуточной аттестации по профессиональным модулям разрабатываются с участием опорных работодателей.

Внешняя оценка качества образовательной программы осуществляется, в том числе, 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.

В образовательной организации созданы условия для максимального приближения оценки качества подготовки обучающихся к требованиям, предъявляемым к работникам соответствующей области профессиональной деятельности.

6.8. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии на основании положения об электронной информационно-образовательной среде в Колледже электроники и информатики МИЭТ.

Не допускается реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (указывается, если профессия/специальность входит в Перечень профессий среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий)

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. Итоговая аттестация завершается присвоением квалификации «Программист».

7.3. Для итоговой аттестации образовательной организацией разрабатывается программа итоговой аттестации и оценочные материалы (контрольно-измерительные материалы).

7.4. Примерные оценочные материалы (контрольно-измерительные 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 (контрольно-измерительные материалы) для проведения ГИА приведены в приложении 4.

Раздел 8. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии со статьей 79 «Организация получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья федеральным» федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г ФЗ-273; Приказом Министерства просвещения РФ от 24 августа 2022 г. № 762 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования"; Требованиями к организации образовательного процесса для обучения лиц с инвалидностью и

ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены Минобрнауки 26.12.2013 г. № 06-2412 вн); Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 августа 2014 г. № 515 «Об утверждении методических рекомендаций по перечню рекомендуемых видов трудовой и профессиональной деятельности инвалидов с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности; Приказом Министерства образования и науки РФ № 1309 от 09.11.2015 г. «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи»; Методическими рекомендациями по внедрению единых требований к наличию специалистов, обеспечивающих комплексное сопровождение образовательного процесса обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья при получении среднего профессионального образования и профессионального обучения (Письмо Министерства просвещения РФ от 2 марта 2022 г. N 05-249 "О направлении методических рекомендаций". Для освоения ОП СПО инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (в случае наличия таких обучающихся) (далее - ОВЗ) предусматривается организация учебного процесса с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся при наличии из заявления. При освоении ОП СПО инвалидами и лицами с ОВЗ:

- используются средства обучения общего и специального назначения (технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями);

- учебно-методические материалы предоставляются в формах с учётом ограничений из здоровья и восприятия информации;

- при изучении дисциплин предоставляется возможность выбора технологии обучения в зависимости от степени заболевания и осознания своей деятельности, при этом содержание программы дисциплины не изменяется, изменяются, как правило, форма обучения и образовательные технологии;

- практическая подготовка организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При выборе мест прохождения практической подготовки создаются специально оборудованные рабочие места с учётом доступности, вида профессиональной деятельности, характера труда, выполняемых трудовых функций;

- при проведении промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям), практическим подготовкам увеличивается время на подготовку ответов, информация о процедуре оценивания результатов освоения предоставляется в формах, адаптированных к её восприятию и с учётом ограничений их здоровья;

- обучение может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Государственная итоговая аттестация для выпускников из числа инвалидов и лиц с ОВЗ проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников при наличии от выпускников или родителей (законных представителей) несовершеннолетних выпускников заявления о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА.

Раздел 9. Сведения о разработчиках образовательной программы

Организация - разработчик образовательной программы по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» - 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
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

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



2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Программа профессионального модуля ПМ 01. «Разработка, администрирование и защита баз данных» является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» направленности «Разработка и эксплуатация программного обеспечения ИТ-инфраструктуры» в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Разработка, администрирование и защита баз данных».

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка, администрирование и защита баз данных».

Профессиональный модуль включён в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

Перечень общих и профессиональных компетенций профессионального модуля «ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных»:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; 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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе	-

		с использованием цифровых средств	
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-

	межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
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	-
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	-
ПК 1.1	-анализировать предметную область и выделять основные сущности; -определять требования к базе данных;	-основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; -основные принципы структуризации и	-разработки концептуальной модели базы данных; -разработки инфологической модели базы данных;

	-разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; -проектировать схему базы данных; -работать с современными case-средствами проектирования баз данных; -определять связи между таблицами; -определять типы данных для полей таблиц; -оформление документации на спроектированную базу данных - разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.	- нормализации базы данных; -основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; -методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; -структуру данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных; -структуру реляционной базы данных; -язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных; -оптимизацию производительности баз данных - принципы безопасности хранения данных	-разработки физической модели базы данных; -разработки требований к базе данных -нормализация структуры базы данных -документирование схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; -документирование прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли
ПК 1.2	-разрабатывать объекты баз данных -создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных -оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности -разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных;	-основы реляционной модели данных -язык SQL и его основные команды -принципы нормализации баз данных -принципы работы с различными СУБД -общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; -методы организации целостности данных;	-работы с различными объектами базы данных

	-разрабатывать необходимые для различных групп пользователей	способы контроля доступа к данным и управления привилегиями	
ПК 1.3	-разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними; -программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных; -управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных; -оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных; -работать с NoSQL базами данных; -использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных; - оптимизировать производительность NoSQL баз данных.	-основные принципы создания объектов базы данных; -синтаксис и основные приемы работы с SQL; -методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных; -основные принципы управления данными и обслуживания базы данных; -основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; -преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных; -методы оптимизации производительности NoSQL баз данных; - основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных	-создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута; -определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами; -создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; -разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики; -ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; -оптимизации запросов для повышения производительности системы; -создания баз данных на основе NoSQL технологий -создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных; - оптимизации производительности NoSQL баз данных,

			используя индексы и другие техники
ПК 1.4	-устанавливать и настраивать СУБД; -создавать и удалять базы данных; -создавать пользователей и назначать права доступа; -оптимизировать запросы к базе данных; -обеспечивать безопасность баз данных; -создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса; -управлять транзакциями и контролировать целостность данных; -обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным; -создавать и восстанавливать резервные копии данных; -работать с индексами и оптимизировать производительность запросов; -нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных; -мониторить и анализировать производительность баз данных; -работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий	-архитектуру СУБД; -основные принципы администрирования баз данных; -методы мониторинга и оптимизации работы баз данных; -принципы резервного копирования и восстановления баз данных; -методы защиты баз данных от внешних угроз; -особенности работы с различными СУБД; -Язык SQL (Structured Query Language); -управление транзакциями и контроль целостности данных; -управление доступом и безопасностью баз данных; -резервное копирование и восстановление данных; -оптимизацию производительности баз данных; -работу с индексами и оптимизация запросов; -мониторинг и анализ производительности; -принципы работы с реляционными базами данных; -принципы работы с нереляционными базами данных	-установки и настройки СУБД; -создания и удаления баз данных; -восстановления баз данных; -резервного копирования баз данных; -создания пользователей и назначения прав доступа; -оптимизации запросов к базе данных мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных.

	тип базы данных для конкретной задачи		
ПК 1.5.	-разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа; -разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных; -проводить аудит безопасности баз данных; -устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей; -создавать и управлять ролями и правами доступа к данным; -шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность; -контролировать целостность данных и обнаруживать изменения; -использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным; -использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности; -создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных; -использовать механизмы защиты от	-методы защиты баз данных от несанкционированного доступа; -методы создания и восстановления резервных копий баз данных; -особенности работы с различными типами СУБД; -методы проведения аудита безопасности баз данных; -принципы криптографии и методов шифрования данных; -стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.; -методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных; -методы контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным; -методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности; -методы мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения	-использования стандартных методов защиты объектов базы данных; -разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа; -разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных; - аудита безопасности баз данных

	SQL-инъекций и других видов атак; -создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных; обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов	угроз безопасности и анализа производительности базы данных; -методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование; -методы создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов; -методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам; законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.	

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	214	142
Курсовая работа (проект)	20	0
Самостоятельная работа	362	288
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	144	144
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	X	
Всего	576	430

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	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 ⁶	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-ПК 1.4, ОК 01-ОК 04, ОК 07, ОК 09,	МДК.01.01. Проектирование и разработка баз данных.	144	72	144	36	20	16		
ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01-ОК 03, ОК 05, ОК 09	Курсовая работа.	20				20	20		
ПК 1.1-ПК 1.5, ОК 1.1-ОК 1.7, ОК 09	МДК.02.02. Управление базами данных.	144	70	144	36	-	38		
ПК 1.1-ПК 1.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Учебная практика УП.01.01	144					144	144	
ПК 1.1-ПК 1.5, ОК 01-ОК 07, ОК 09	Производственная практика ПП.01.01	144					144		144
	Промежуточная аттестация	**							

⁶ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

	<i>Всего:</i>	576	142	288	72	20	362	144	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)	Объем часов	Формируемые компетенции
Раздел 1. Проектирование и разработка баз данных		124	ПК 1.1-ПК 1.4, ОК 01-ОК 04, ОК 07, ОК 09,
МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных		124	
Тема 1.1. Язык структурированных запросов	Содержание	78	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Индексы и оптимизация запросов. Понятие индексов. Назначение индексов. Создание индексов. Оптимизация запросов. Анализ производительности запросов. Использование EXPLAIN для анализа выполнения запроса.	18	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Понятие хранимой процедуры. Создание и синтаксис хранимых процедур. Основные конструкции хранимой процедуры: условные конструкции и циклы. Вызов хранимых процедур. Управление хранимыми процедурами. Курсорные операции в хранимых процедурах. Обработка ошибок внутри хранимых процедур. Генерация исключений и сообщений об ошибках. Защита от SQL-инъекций с помощью хранимых процедур. Использование параметризованных запросов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	
	Понятие триггера. Синтаксис создания триггеров. Указание событий, вызывающих срабатывание триггеров: вставка, обновление, удаление. Механизм срабатывания триггера. Доступ к измененным данным. Управление триггерами.	1	

	Обработка ошибок внутри триггера. Генерация исключений и сообщений об ошибках.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	
	Транзакции и блокировка. Понятие транзакции и ACID-принципы. Команды управления транзакциями. Блокировки и уровни изоляции транзакций. Проблемы, связанные с параллелизмом. Управление транзакциями и контроль целостности данных. Отладка и мониторинг транзакций и блокировок. Инструменты для отслеживания состояния транзакций. Анализ блокировок и устранение тупиков.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	56	
	1. Создание и использование индексов для ускорения поиска. Удаление и пересоздание индексов. Оптимизация запросов с использованием EXPLAIN. Применение индексов в сложных запросах. Использование частичных индексов и индексов по выражениям. Работа с составными индексами.	8	
	2. Разработка необходимых для различных групп пользователей представления.	4	
	3. Анализ логов ошибок и медленных запросов. Оптимизация запросов. Построение и анализ плана выполнения запросов. Оптимизация структуры таблиц и индексов. Профилирование запросов. Мониторинг и анализ производительности запросов.	8	
	4. Создание и использование простых пользовательских функций. Создание пользовательских функций для работы с текстовыми данными и датами. Вложенные пользовательские функции. Обработка ошибок в пользовательских функциях. Использование пользовательских функций в запросах. Создание пользовательских функций для работы с JSON-данными.	8	
	5. Создание простой хранимой процедуры для вставки данных. Создание хранимой процедуры для обновления определенного поля в таблице на основании некоторого критерия. Создание хранимой процедуры, принимающую параметры	10	

	для фильтрации данных и возвращающую результат в виде набора строк. Создание хранимой процедуры с использованием курсора для последовательной обработки записей. Создание хранимой процедуры со встроенной обработкой ошибок. Создание сложной хранимой процедуры с несколькими параметрами, выполняющую несколько операций над данными. Оптимизация хранимых процедур.		
	6. Создание простого триггера для аудита изменений. Проверка корректности данных с помощью триггеров. Автоматическое заполнение полей с помощью триггера. Создание триггера, запрещающий удаление записей из таблицы, если они связаны с другими таблицами. Создание триггера, который реализует каскадное обновление связанной информации. Создание триггера со сложной логикой, включающей обработку ошибок. Оптимизация триггера с использованием временных таблиц.	10	
	7. Управление транзакциями. Настройка уровней изоляции транзакций. Анализ и решение проблемы грязного чтения. Неповторяемое чтение и фантомное чтение: диагностика и исправление. Автоматическое и ручное управление блокировками в SQL.	8	
Тема 1.2. NoSQL базы данных	Содержание	46	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	Основные понятия и история развития NoSQL технологий. Преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных. Типы NoSQL баз данных.	18	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Ключ-значение базы данных. Основные принципы работы ключ-значение баз данных. Пример использования Redis: установка, основные команды, типы данных. Применение и сценарии использования ключ-значение баз данных.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Документно-ориентированные базы данных. Популярные системы: MongoDB, Couchbase, Firebase. Структура документов и схемы данных.	2	

	Запросы и индексация в document-oriented базах. Реальные примеры использования.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Колоночные базы данных. Архитектура колоночных баз данных. Области применения. Концепции колонок ориентированного подхода. Системы типа Cassandra, Hbase.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Графовые базы данных. Основные понятия графов: узлы, ребра, свойства. Примеры запросов к графам: язык запросов Cypher. Сценарии использования графовых баз данных.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Проектирование схем данных в NoSQL. CAP-теорема и её значение. Подходы к денормализации данных. Паттерны проектирования для разных типов NoSQL баз данных. Управление консистентностью и доступностью данных.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Методы оптимизации производительности NoSQL систем управления базами данных. Основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL систем управления базами данных.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	8. Работа с различными типами NoSQL систем управления базами данных.	4	
	9. Создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных.	4	
	10. Оптимизации производительности NoSQL систем управления баз данных, используя индексы и другие техники.	4	
	11. Настройка и управление NoSQL системами управления базами данных.	4	
Курсовой проект (работа)		20	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01-ОК 03,

			ОК 05, ОК 09
Раздел 2. Управление базами данных		144	ОК 01,
МДК.01.02 Управление базами данных		144	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.4, ПК 1.5
Тема 2.1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	Содержание	28	ПК 1.4,
	Основные компоненты архитектуры системам управления базами данных. Методы конфигурирования, основы параметры конфигурации сервера. Особенности работы с различными системами управления базами данных. Методы выполнения скриптов инициализации, создание скриптов для инициализации. Методы внедрения балансировки нагрузки на сервер.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	1. Выбор оптимальной конфигурации сервера под определенные аппаратные платформы. Установка и настройка систем управления базами данных. Конфигурирование сервера в соответствии с техническим заданием.	14	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	2. Применение скриптов для инициализации баз данных, создания объектов внутри базы данных.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	3. Создание и настройка балансировки подключений на сервер.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.2.	Содержание	34	

Управление доступом к базам данных	Роли, предустановленные роли и привилегии. Поддерживаемые методы аутентификации, настройка аутентификации. Права доступа к различным объектам базы данных, маскирование данных.	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 01, ОК 04, ОК 05. ОК 06
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Просмотр активных соединений, методы журналирования событий подключения. Журналирование DML операторов и массовых операций над данными.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	4. Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.	14	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	5. Создание сложной структуры ролей. Использование методов шифрования паролей. Настройка аутентификации клиентского приложения. Применять предопределенные роли.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	6. Мониторинг и регистрация действий пользователей в системе для анализа и выявления нарушений безопасности.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	
	7. Защита на уровне строк (RLS). Маскировка чувствительных данных.	2	
	8. Применение триггеров в качестве дополнительного инструмента для управления правами доступа.	2	
	9. Документирование прав доступа и безопасность базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли.	2	
Тема 2.3.	Содержание	26	

Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме	Принципы резервного копирования и восстановления баз данных. Типы резервных копий. Методы создания и управления резервными копиями данных, включая использование логических и физических резервных копий.	6	ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	10. Выполнение резервного копирования и восстановления. Настройка автоматического резервного копирования. Восстановление данных из резервной копии. Тестирование процедур восстановления. Оповещения о результатах восстановления/копирования.	14	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	11. Настройка репликации. Конфигурация мастера и слейва. Синхронизация данных между узлами. Решение проблем с репликацией.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.4. Мониторинг и журналирование событий, возникающих в процессе функционирования баз данных	Содержание	28	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Ключевые метрики производительности сервера. Системные таблицы и объекты, хранящие метаданные об объектах баз данных и процессах сервера. Блокировки объектов баз данных, взаимные блокировки, отслеживание блокировок. Уровни журналирования, формат журналирования. Критические важные процессы для работы сервера. Отслеживание запросов к объектам, выявление наиболее используемых объектов.	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	12. Обслуживание и мониторинг базы данных. Регулярное обслуживание (вакуумирование, дефрагментация). Сбор метрик производительности. Диагностика и устранение неполадок.	14	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	

	13. Журналирование событий. Инструменты для сбора и агрегации журналов. Настройка механизмов оповещения на критические события сервера.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.5. Обеспечение безопасной работы сервера системы управления базами данных	Содержание	28	ПК 1.4, ПК 1.5, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09
	Принципы безопасности хранения данных. Методы защиты баз данных от внешних угроз. Управление доступом и безопасностью баз данных. Методы проведения аудита безопасности баз данных. Принципы криптографии и методов шифрования данных. Стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др. Методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных. Методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DdoS-атак и других угроз безопасности. Методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование.	10	
	Методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам. Законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	14. Аудит безопасности баз данных. Создание и управление защищенными соединениями с сервером.	14	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Учебная практика УП.01.01		144	
Производственная практика ПП.01.01		144	
Промежуточная аттестация:		**	
Всего:		576	

3.4. Курсовая работа.

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ):

Проектирование и разработка базы данных для интернет-магазина.
Проектирование и разработка базы данных для управления библиотечным фондом.
Проектирование и разработка базы данных для системы управления университетом.
Проектирование и разработка базы данных для системы бронирования гостиниц.
Проектирование и разработка базы данных для ведения учета рабочего времени сотрудников.
Проектирование и разработка базы данных для системы онлайн-курсов.
Проектирование и разработка базы данных для управления складами.
Проектирование и разработка базы данных для медицинской информационной системы.
Проектирование и разработка базы данных для системы учета заявок и обращений клиентов.
Проектирование и реализация NoSQL базы данных для проекта с большими данными.
Проектирование и разработка графовой базы данных для социальной сети.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебной аудитории, лаборатории 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, учебно-производственных участков для выполнения сквозных коммерческих проектов разработки баз данных (от сбора требований до развертывания готовой структуры) силами обучающихся под руководством наставников от индустрии.

Реализация ПМ 01. «Разработка, администрирование и защита баз данных» требует наличия лаборатории «Проектирования и разработки баз данных», оснащенной в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящего профессионального модуля, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная СМ1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4. Макс. размер сканирования: 216x297 мм. Разрешение сканера: 600x600 dpi. Объем памяти: 1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 Гб, DDR4 256 Гб, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Образовательная организация обеспечена необходимым для изучения настоящего профессионального модуля комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведения всех видов междисциплинарной подготовки, лабораторных и практических занятий обучающихся, предусмотренных содержанием профессионального модуля и действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий.

Оснащение лаборатории «Проектирования и разработки баз данных»

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	ПМ.01
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980	

3	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
5	Комплект клавиатура и мышь	ТС	Основное	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	
6	Интерактивна я панель для образования	ТС	Основное	Geckotouch IP86SL OPS 777	
7	Комплект клавиатура и мышь	ТС	Основное	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	
8	Комплект документаци и, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
9	Комплект учебно- наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js), ПО Система резервного копирования (RuBackup, Handy Backup или аналоги), ПО для мониторинга и визуализации (Zabbix, Prometheus или аналоги), ПО Среда проектирования схем (PlantUML или аналоги), ПО Среда разработки и тестирования (IntelliJ IDEA Community Edition или аналоги).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд колледжа ЭИ укомплектован печатными и/или электронными учебниками и разработанными в комплекте с ними учебными пособиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в настоящей рабочей программе профессионального модуля, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующий профессиональный модуль, рекомендованными к использованию образовательными и информационными ресурсами, при реализации ПМ.01.

При реализации программы дисциплины используются электронные образовательные ресурсы, рекомендованные к использованию при реализации образовательных программ среднего общего образования, не старше пяти лет с момента издания.

В колледже ЭИ используется информационно-образовательная среда и возможна замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов, обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке. Обучающимся 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 определен в п 3.2.1, 3.2.2 настоящей рабочей программы и подлежит обновлению (при необходимости).

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии на основании положения об электронной информационно-образовательной среде в Колледже электроники и информатики МИЭТ.

Не допускается реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Волк В.К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование учебник для СПО / В.К. Волк – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024 – 340 с. – ISBN 978-5-507-47482-0.

2. Домбровская Г., Новиков Б., Бейликова А. Оптимизация запросов в PostgreSQL/ пер. с англ. Д. А. Бейликова. – М.: ДМК Пресс, 2022 – 278 с. – ISBN 978-5-97060-963-7.

3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. И доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5.

4. Кумскова И.А. Базы данных: учебник / И.А. Кумскова. – Москва: Кнорус, 2026. – 400с. – (Среднее профессиональное образование) – URL: <https://book.ru/book/958783> (дата обращения: 16.06.2026). – ISBN 978-5-406-15045-0/ - Текст электронный.

5. Мамедли Р.Э. Большие данные и NoSQL базы данных: учебное пособие для СПО / Р.Э. Мамедли, Т.Б. Казиахмедов. – Санкт-Петербург: Лань, 2024 – 92 с. – ISBN 978-5-507-49874-1.

6. Мамедли Р.Э. Системы управления базами данных: учебник для СПО / Р.Э. Мамедли – Санкт-Петербург: Лань, 2024 – 228 с. – ISBN 978-5-507-48730-1.
7. Маркин, А.В. Программирование на SQL: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.В. Маркин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7.
8. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных: учебное пособие для СПО / О.В. Молдованова. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2024. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-1177-7.
9. Нестеров, С.А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9.
10. Полтавцева М.А. Безопасность баз данных: учебник для СПО / М. А. Полтавцева – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 356 с. – (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-507-50000-0.
11. Стружкин, Н.П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4.
12. Стружкин, Н.П. Базы данных: Проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9.
13. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебник / Г.Н. Федорова – 6-е изд., испр. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 224 с. – ISBN 978-5-0054-2120-3.
14. Федорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных: учебник / Г.Н. Федорова – 6-е изд., перераб. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 288 с. – ISBN 978-5-0054-1793-0
15. Финкова М.А. Базы данных на примерах. Практика, практика и только практика / М.А. Финкова, Макаренко Н.В. – Москва: Издательство Наука и техника, 2023 – 215с. – ISBN 978-5-907592-10-0.

3.2.2. Дополнительные источники

Перечень профессиональных баз, информационных справочных систем

- 1.Znaniy.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – [URL:https://new.znaniy.com/](https://new.znaniy.com/)(дата обращения: 26.05.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
- 2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 – URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 26.05.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
- 3.Электронно – библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 –. URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 26.05.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

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 профессионального модуля, с учетом ПОП.

В случае реализации ПМ.01 сетевой формы требования к реализации образовательного процесса обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации профессионального модуля с использованием сетевой формы.

Организация образовательного процесса по ПМ. 01 осуществляется в соответствии с расписанием занятий и содержанием соответствующих разделов образовательной программы очной формы обучения, которая разработана и утверждена колледжем самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе ФГОС СПО для специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением». Освоение ПМ.01 производится в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

График учебного процесса ПМ.01 предполагает последовательное освоение МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных, МДК 01.02 Управление базами данных, включающих в себя как теоретические, так и практические занятия.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 15 чел. Практические работы проводятся в специально оборудованной лаборатории.

В процессе освоения ПМ.01 предполагается проведение текущего и промежуточного контроля знаний, умений у студентов. Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам модуля является обязательной для всех обучающихся. Форма промежуточной аттестации по МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных является, по МДК 01.02 Управление базами данных – дифференцированный зачет в 3 семестре.

Результатом освоения ПМ.01 выступают профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разработаны учебно-методические комплексы.

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:

- ОП 01. Математический аппарат в отрасли информационных технологий,
- ОП 02. Операционные системы и среды,
- ОП.03 Архитектура аппаратных средств,
- ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОП.05 Основы информационной безопасности,
- ОП 06. Основы алгоритмизации и программирования,
- ОП.07 Компьютерные сети,

ОП.08 Управление ИТ-проектами,
ОП.09 Основы работы с информацией,
ОП.10 Компьютерное моделирование;
ОП.11 Проектирование информационных систем;
ОП.12 Цифровая экономика;

ОП.13 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

а также профессионального модуля ПМ. 04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»: освоение профессии Аналитик программного обеспечения и приложений; освоение профессии Оператор аддитивного оборудования.

Учебная практика УП 01.01 является составной частью учебного процесса и имеет 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 имеет целью закрепление комплекса профессиональных компетенций студентов процессе практики на производствах ИТ-индустрии 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 опорного работодателя. 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 кадровым условиям реализации профессионального модуля установлены в п. 4.5 соответствующего ФГОС СПО.

Реализация профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации профессионального модуля на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее одного года).

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации профессионального модуля получают 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 области профессиональной

деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, указанной в пункте 1.14 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 одного года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися настоящего профессионального модуля образовательной программы, составляет не менее 25 %.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), учебная и производственная практики, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики.
ОК 02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	
ОК 03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05	излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК 06	описывает значимость своей специальности	

ОК 07	соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК 09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 1.1.	проектирует концептуальные, логические и физические модели базы данных; нормализует и оптимизирует структуру; документирует схему, включая ER-диаграммы, таблицы, права доступа и роли; определяет требования к БД и обеспечивает их реализацию в соответствии с предметной областью и принципами безопасности хранения данных	
ПК 1.2.	разрабатывает объекты базы данных на основе анализа предметной области; создает таблицы, индексы, ограничения, представления, хранимые процедуры и триггеры; оптимизирует запросы и реализует механизмы обеспечения целостности, производительности и безопасности данных	
ПК 1.3.	разрабатывает объекты базы данных на основе анализа предметной области; создает таблицы, индексы, ограничения, представления, хранимые процедуры и триггеры; оптимизирует запросы и реализует механизмы обеспечения целостности, производительности и безопасности данных	
ПК 1.4.	администрирует базы данных: устанавливает и настраивает СУБД; управляет пользователями, транзакциями и правами доступа; обеспечивает резервное копирование и восстановление; оптимизирует запросы и структуру данных; мониторит производительность и безопасность в реляционных и NoSQL системах	
ПК 1.5.	защищает информацию в базе данных: реализует механизмы аутентификации, авторизации и разграничения прав; применяет методы шифрования, аудит и мониторинг; организует резервное копирование и восстановление; обеспечивает защиту от атак и соблюдает требования стандартов безопасности, включая облачные среды	

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

5.1.1. Задания квалификационного экзамена рассчитаны на проверку профессиональных компетенций.

5.1.2. Задания квалификационного экзамена носят компетентностно-ориентированный, комплексный характер, так как компетенция проявляется в готовности применять знания, умения и навыки в ситуациях, нетождественных тем, в которых они формировались. Это означает направленность заданий на решение не учебных, а профессиональных задач. Содержание заданий максимально приближено к ситуациям профессиональной деятельности. Формулировка заданий включает требования к условиям их выполнения (место выполнения - учебная/производственная практика или непосредственно экзамен квалификационный; время, отводимое на выполнение задания, необходимость наблюдения за процессом выполнения задания, источники, которыми можно пользоваться и др.). Выбор условий зависит от типа доказательства достоверности результата, достигнутого студентами.

5.1.3. Квалификационный экзамен состоит из одного или нескольких аттестационных испытаний следующих видов:

-защита курсового проекта; оценка производится посредством сопоставления продукта проекта с эталоном и оценки продемонстрированных на защите знаний. Выбор курсового проекта в качестве формы экзамена (квалификационного) желателен в том случае, когда его выполнение связано с целевым заказом работодателей, опирается на опыт работы на практике, отражает уровень освоения закрепленных за модулем компетенций. Если при таком варианте проведения экзамена возникает необходимость дополнительной проверки сформированности отдельных компетенций, нужно предусмотреть соответствующие задания;

-выполнение комплексного практического задания (изготовление продукции, выполнение работы (создание программного продукта, разработка Интернет - ресурса, проектирование или модернизация структуры БД, проектирование цифровых устройств, работы в области управления проектной деятельностью, проектирование структуры локальной сети и др.). При выполнении комплексного практического задания оценка производится путем сопоставления усвоенных практических знаний, умений и навыков с требованиями компетенций;

-защита портфолио; оценка производится путем сопоставления установленных компетенциями требований с набором работ, отчетов, презентаций, макетов, схем, чертежей, подтвержденных сертификатов и других элементов, выполненных экзаменуемым, содержащихся в портфолио;

-защита производственной практики; оценка производится путем разбора данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) с указанием видов работ, выполненных во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

5.1.4. Задания для квалификационного экзамена разделены на 3 типа:

-задания, ориентированные на проверку освоения вида деятельности в целом;

-задания, проверяющие освоение группы компетенций, соответствующих определенному разделу профессионального модуля;

-задания, проверяющие отдельные компетенции внутри профессионального модуля.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01. «Разработка, администрирование и защита баз данных» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана и утверждена в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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

«18» февраля 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 02 РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Программа профессионального модуля «ПМ 02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» направленности «Разработка и эксплуатация программного обеспечения ИТ-инфраструктуры» в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения».

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения».

Профессиональный модуль включён в обязательную и вариативную часть образовательной программы. Включение в вариативную часть образовательной программы данного профессионального модуля направлено на освоение дополнительных умений и полученных знаний, которые позволят выпускникам осуществлять разработку и интеграцию программного обеспечения на различных платформах.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.

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

Перечень общих и профессиональных компетенций профессионального модуля «ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения»:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модели программного обеспечения

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; 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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и	-

		устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
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	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	-
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-

ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; 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	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	-
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	
ПК 2.1	-проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам; -создавать архитектурные диаграммы и документацию; -определять структуру и интерфейсы модулей; -анализировать требования к модулю и определять его функциональность; -проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных; -создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля; -выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля; -проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами; -учитывать требования к масштабируемости,	-основные принципы проектирования модулей программного обеспечения; -языки программирования и технологии для реализации модулей; -паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; -методы анализа требований и способов определения функциональности модуля; -принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами; -принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей; методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества	-проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика; -создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей; определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе

	производительности и безопасности при проектировании модуля; проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества		
ПК 2.2	-разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий; -применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; -анализировать требования и определять функциональность модуля; -создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами; -обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей; -оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества; -работать с системой контроля версий; -улучшать производительность	-язык программирования, основные конструкции, синтаксис; -паттерны проектирования; -структуры данных; -принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP; -работу с инструментальным программным обеспечением; -методы оптимизации кода и алгоритмов; -эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности; -многопоточность в программных модулях; -методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными; кэширование данных; -управление памятью; техники повышения производительности программного обеспечения	-создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования; -отладки и тестирования разработанных модулей; -применения структурного и объектно-ориентированного программирования; -оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности; мониторинга и анализа производительности приложений

	модулей, выявляя и устраняя узкие места; -проводить анализ и мониторинг производительности приложений; применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода		
ПК 2.3	-интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие; -работать с API и устанавливать соединения между компонентами; -отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции; -анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами; работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных	-общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; -международные стандарты локальных вычислительных сетей; -методы и подходы к интеграции модулей и компонентов; -принципы версионирования и управления изменениями при интеграции; принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов	-интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение; -работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; -работы с интеграционными платформами и инструментами; обеспечения совместимости и стабильности системы
ПК 2.4	-анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования; -создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и	-принципы и методы тестирования программного обеспечения; -основы программирования и архитектуры программного обеспечения; -основы баз данных и SQL-запросов;	-отладки программного обеспечения на уровне программных модулей; -тестирования программного обеспечения; -формирования тестовых сценариев; -подготовки тестовых платформ (установка операционной системы,

	соответствия требованиям; -выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования; -анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки; -разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении; -выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования; -использовать системы контроля дефектов ПО; составлять отчет о выполнении тестирования ПО	-инструменты для автоматизации тестирования; -основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования; -понятие дефекта программного обеспечения; -критерии качества ПО; -виды и типы тестирования ПО; -техники ручного тестирования; -техники автоматизированного тестирования; -жизненный цикл дефекта ПО; -принципы работы в системе контроля дефектов; основные понятия о качестве ПО	дополнительного ПО и другого по необходимости); -оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; -настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; -формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами; выполнения тестовых процедур на тестовых данных
ПК 2.5	-описывать функциональность модулей в документации; -создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей; -программировать с использованием комментариев для документирования кода; -использовать специальные метки/теги для отметки важных	-стандарты технической документации; -принципы документирования программного обеспечения; инструменты для создания технической документации и комментирования кода	-создания технической документации для модулей; -документирования кода, API и интерфейсов; работы со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода

	частей кода в документации; -вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей; -разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно; -включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки; проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала		

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	510	318
Курсовая работа (проект)	20	0
Самостоятельная работа	378	216
Консультации	6	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	X	
Всего	914	534

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Консультации	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
	2	3	4	5	6	7		8	9	10
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	МДК.02.01. Разработка программных модулей.	144	72	144	36	-	2	34		
ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	МДК.02.02. Осуществление интеграции программных модулей.	144	72	124	38	20	2	12		
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ОК 01- ОК 03, ОК 05, ОК 09	Курсовая работа.	20				20		20		
ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	МДК.02.03. Поддержка и тестирование программных модулей.	144	70	144	36	-	2	36		
ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01,	МДК.02.04. Математическое моделирование.	108	36	108	48	-	-	24		

ОК 02										
ПК 2.2, ОК 01	МДК.02.05. Численные методы.	68	32	68	18	-		18		
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 09	МДК.02.06. Безопасность программного обеспечения.	90	36	90	36	-		18		
ПК 2.1 – ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Учебная практика УП.02.01	72						72	72	
ПК 2.1 – ПК 2.5, ОК 01- ОК 07, ОК 09	Производственная практика ПП.02.01	144						144		144
Промежуточная аттестация:		**								
Всего:		914	318	678	212	20	6	378	72	144

2.3.Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)	Объём часов	Формируемые компетенции
МДК 02.01. Разработка программных модулей.		144	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
Тема 1.1. Использование принципов объектно-ориентированного программирования при разработке	Содержание	32	ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Модульная архитектура построения приложений. Принципы. Преимущества. Примеры приложений Архитектурные шаблоны, применяемые при разработке программных модулей (MVC, MVVM, MVP).	4	
	Инструменты разработки приложений с модульной архитектурой. Системы контроля версий.	4	

программных модулей.	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2
	Работа с библиотеками (применение стандартных библиотек, создание библиотек). Базовые принципы работы с массивами, коллекциями, строками. Работа с датой и временем.	1
	Паттерны проектирования: отношения между классами и объектами (наследование, реализация, ассоциация, композиция, агрегация), интерфейсы, абстрактные классы, порождающие паттерны, паттерны поведения, структурные паттерны, поведенческие паттерны, паттерны объектов.	1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2
	Система ввода-вывода, средства доступа к файлам и папкам файловой системы, чтения/записи, сжатия потоков и механизмов изолированного хранения.	1
	Работа со строками, регулярными выражениями, кодирование/декодирование текста.	1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2
	Асинхронная модель программирования. Пул потоков. Шаблон асинхронного вызова методов. Синхронизация вызывающего потока. Передача и прием специальных данных состояния.	1
	Параллельное программирование. Создание задачи. Методы ожидания выполнения задачи. Лямбда-выражения в качестве задачи. Создание продолжения задачи. Возврат значений из задачи. Отмена задачи.	1
	В том числе практических и лабораторных занятий	16
	1.Разработка программных модулей для работы с массивами. Работа через систему контроля версий.	2
	2.Разработка программных модулей для работы с коллекциями. Работа через систему контроля версий.	2
	3.Разработка программных модулей для работы с датой и временем. Работа через систему контроля версий.	2
	4.Разработка программных модулей с использованием паттернов проектирования. Работа через систему контроля версий.	2
	5.Навигация по файловой системе. Чтение и запись файлов. Работа с потоками. Работа с изолированным хранилищем.	2
	6.Работа с большими объемами текста. Кодирование и декодирование строк. Построение регулярных выражений. Чтение и запись файлов в разных кодировках.	2

	7.Организация асинхронного вызова методов.	2	
	8.Создание программного модуля, который будет выполнять методы в рамках параллельных задач.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.2. Ключевые алгоритмы и структуры данных для выполнения задач программных модулей.	Содержание	32	ПК 2.2, ОК 01, ОК 02
	Алгоритмы и структуры данных. Оценка сложности алгоритмов. Понятие асимптотической оценки. Большие О-нотации. Временная сложность алгоритма. Пространственная сложность алгоритма. Анализ худшего, лучшего и среднего случаев.	4	
	Основные структуры данных (массив, связный список, стек, очередь; операции вставки, поиска и удаления; представление данных в памяти).	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Алгоритмы сортировки и поиска. Основы рекурсии: примеры, преимущества и недостатки.	1	
	Хеш-таблица и хеш-функция. Коллизии и разрешение коллизий. Методы хеширования и сжатия данных. Эффективность и применение хеш-структур.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Деревья и графы. Представление графов и деревьев. Поиск в глубину и ширину. Минимум затратный путь (алгоритм Дейкстры). Деревья поиска и обхода.	1	
	Жадные алгоритмы и динамическое программирование. Основные идеи динамического программирования.	1	
	Алгоритмы работы с текстовыми данными. Операции над строками. Поиск подстроки (наивный алгоритм поиска, алгоритм Кнута-Морриса-Пратта, алгоритм Бойера-Мура). Проблемы на строках (Задача о рюкзаке, редакционное расстояние). Алгоритмы с использованием хеширования (хеш-функции для строк, алгоритм Рабина-Карпа). Строки и структуры данных (операции с динамическими строками, триальные деревья).	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Кучи и очереди. Очереди с приоритетом и кучи. Куча и ее применение.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	9.Оценка сложности алгоритмов.	1	
	10 Применение рекурсивных алгоритмов.	1	
	11.Работа с алгоритмами сортировки и поиска.	2	

	12.Создание хеш-таблиц и их использование для ускорения поиска данных.	2	
	13.Нахождение кратчайших путей в графах с использованием алгоритма Дейкстры.	2	
	14.Решение задачи о рюкзаке с использованием метода динамического программирования.	2	
	15 Реализация строковых алгоритмов.	2	
	16.Реализация приоритетных очередей для планирования задач.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.3. Проектирование модулей.	Содержание	22	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02
	Основные принципы проектирования модулей программного обеспечения. Методы анализа требований и способов определения функциональности модуля. Методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества. Декомпозиция задачи на подзадачи. Создание спецификаций модуля.	2	
	Принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей.	2	
	Принципы проектирования классов. Проектирование классов с учётом инкапсуляции. Использование наследования: создание иерархий классов. Полиморфизм: перегрузка методов и интерфейсов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Применение диаграмм классов при проектировании требований к внутренней структуре программного модуля.	1	
	Применение диаграмм компонентов для визуализации организации компонентов проектируемого модуля.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	17.Анализ требований к модулю и определение его функциональности.	2	
	18.Создание спецификации программного модуля	2	
	19.Проектирование требований к внутренней структуре программного модуля средствами диаграмм классов. Применение паттернов проектирования.	2	
	20.Проектирование требований к организации компонентов модуля средствами диаграммы компонентов.	2	

	21.Проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами.	2	
	22.Анализ и оптимизация проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.4. Создание программных модулей для взаимодействия с пользователем.	Содержание	30	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Виды пользовательского интерфейса (командная строка, графический, речевой). Основные этапы и принципы разработки графического пользовательского интерфейса.	2	
	Технологии и инструменты разработки графического пользовательского интерфейса.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Компоненты графического пользовательского интерфейса. Типы элементов управления. Компоновка элементов управления. События. Обработчики событий.	1	
	Работа с окнами. Основные методы работы с окнами. Создание окна: функции и классы. Открытие и закрытие окон. Взаимодействие с окнами (например, передача данных). Примеры валидации (проверка формата ввода). Сообщения об ошибках и уведомления пользователя. Использование регулярных выражений для валидации.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Многопоточность и асинхронная работа окон. Многопоточность в GUI-приложениях. Проблемы синхронизации потоков. Использование асинхронных вызовов для долго выполняемых операций.	1	
	Значение стиля в UX/UI дизайне. Основы теории цвета. Работа с цветом и шрифтами. Стилизация.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с текстом, изображениями. Построение графиков и диаграмм. Библиотеки для построения графиков и диаграмм. Работа с мультимедиа.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	23.Проектирование главного окна приложения с несколькими панелями и элементами управления.	2	
	24.Разработка модулей многооконного приложения.	2	
	25.Разработка стилей для приложения для улучшения взаимодействия с пользователем.	2	

	26 Разработка модулей для представления текстовой информации.	2	
	27.Разработка модулей для работы с изображениями.	2	
	28.Разработка модулей для представления информации в виде графиков и диаграмм.	2	
	29.Разработка модулей для работы аудио и видео.	2	
	30.Реализация загрузки данных из интернета в фоновом режиме без блокировки основного потока приложения.	2	
	31.Разработка формы регистрации с элементами ввода и проверкой корректности введенных данных.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.5. Создание модулей для взаимодействия с базами данных.	Содержание	10	ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02
	Взаимодействие приложения с базой данных. Технологии доступа к данным. Безопасность при работе с базами данных.	2	
	Понятие и преимущества ORM. Концепцией объектно-реляционного отображения и использование ORM-библиотек. Применение ORM для работы с базами данных.	2	
	Реализация CRUD-операций в приложении. Выполнение запросов к базе данных.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	32 Разработка программных модулей для работы с базами данных.	1	
	33 Разработка программных модулей для работы с запросами к базе данных.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.6 Принципы безопасности, производительность и масштабируемости программных модулей.	Содержание	16	ПК 2.2, ОК 01, ОК 07
	Основные понятия: безопасность программного обеспечения, производительность модулей, масштабируемость архитектуры. Методы обеспечения безопасности. Факторы, влияющие на производительность. Техники повышения производительности программного обеспечения Масштабируемость: горизонтальная и вертикальная масштабируемость; принципы проектирования для масштабируемости; использование облачных технологий для масштабирования. Метрики безопасности (например, количество уязвимостей). Инструменты для мониторинга производительности. Подходы к нагрузочному тестированию.	2	

	Понятие оптимизации кода. Основные цели оптимизации: повышение скорости выполнения, снижение потребления памяти, улучшение читаемости и поддержки кода. Методы улучшения алгоритмов. Профилирование и отладка производительности. Специфичные методы оптимизации для разных языков программирования.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	34.Оптимизация проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества.	2	
	35.Решение задач на оптимизацию алгоритмов.	2	
	36.Анализ и мониторинг производительности приложений. Обеспечение производительности и масштабируемости при разработке модулей программного обеспечения.	2	
	37.Улучшение производительности модулей посредством выявления и устранения узких мест.	2	
	38.Обеспечение безопасности при разработке модулей программного обеспечения.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Консультации	2	
МДК.02.02. Осуществление интеграции программных модулей.		124	ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
Тема 2.1. Основы интеграции программных модулей.	Содержание	72	ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Разработка REST API. Клиент-серверное взаимодействие. Особенности передачи информации по HTTP протоколу. Структура HTTP запроса. HTTP методы: GET, POST, DELETE, PUT, PATCH. HTTP заголовки. Тело запроса.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Маршрутизация запросов. Группировка маршрутов. Статические ресурсы.	1	
	Обработка запросов пользователя. Path, Query параметры. Обработка содержимого body: raw, objects, forms, multipart. Валидация данных.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Формирование и отправка ответов: object, file. Параметры ответов: статус код, тип содержимого,	1	

заголовки, cookies. Перенаправления. Сериализация/десериализация объектов.	
Создание и управление фоновыми задачами.	1
В том числе самостоятельная работа обучающихся	4
Аутентификация и авторизация. OAuth, JWT, forms. Сессии. Ролевое разграничение доступа к ресурсам.	2
Разработка WebSocket API. Взаимодействие клиента и сервера по WebSocket протоколу. Настройки соединения. Открытие и закрытие соединения. Передача сообщения серверу.	2
В том числе самостоятельная работа обучающихся	2
Разработка микросервисов. Микросервисная и монолитная архитектура.	1
Синхронное (REST, gRPC) и асинхронное (брокеры сообщений) взаимодействие между микросервисами.	1
В том числе практических и лабораторных занятий	56
1. Создание клиентского приложения для работы с публичным API.	4
2. Создание REST API приложения с реализацией: добавления, удаления, изменения и создания данных (от 3 - 4 сущностей).	4
3. Расширение функционала REST API приложения: работа с удаленным источником данных.	4
4. Расширение функционала REST API приложения: работа со статическими изображениями (ресурсами) - загрузка, передача, удаление.	4
5. Расширение функционала REST API приложения: обработка path и query параметров.	4
6. Расширение функционала REST API приложения: обработка ошибок, передача сообщений об ошибке пользователю.	4
7. Расширение функционала REST API приложения: валидация полученных данных.	4
8. Расширение функционала REST API приложения: добавление фоновых задач.	4
9. Расширение функционала REST API приложения: добавление аутентификации и авторизации, создание ролевой системы.	4
10. Создание клиентского приложения для работы с публичным WebSocket.	4
11. Создание серверного приложения для работы по websocket протоколу.	4

	12. Создание микросервисного приложения с взаимодействием по REST.	4	
	13. Создание микросервисного приложения с взаимодействием по Grpc.	4	
	14. Создание микросервисного приложения с взаимодействием через брокера приложений (consumer, producer).	4	
Тема 2.2. Управление и мониторинг интегрированной системы.	Содержание	14	ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Настройка конфигурации и сборки приложения. Логирование событий. Конфигурация логирования. Уровни логирования. Логирование в файлы различного формат. Мониторинг приложения: нагрузка, ошибки, сбор статистики. Внедрение сборщика метрик. Инструменты контейнеризации. Контейнеризация приложения. Средства доставки и средства развертывания решения.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	15. Настроить конфигурацию rest api приложения (порт, хост, данные для подключения к источнику данных, приватные ключи).	4	
	16 Внедрить логирование в rest api приложение.	2	
	17 Упаковка rest api приложения в контейнер и доставка на другое устройство.	2	
Тема 2.3. Безопасность при интеграции.	Содержание	18	ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Протоколы с использованием безопасного соединения: HTTPS, WSS (WebSocket Secure).	6	
	Предотвращение угроз безопасности: SQL инъекции, CSRF, XSS. Хеширование чувствительных данных, применение алгоритмов хеширования паролей с солью.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Анализ уязвимостей. Регулярные аудиты безопасности. Применение лучших практик защиты информации.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	18. Добавление SSL сертификата в приложение.	2	
	19. Настройка конфигурации безопасности приложения.	2	
Тема 2.4. Оптимизация и масштабируемость	Содержание	18	ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01,
	Масштабирование интегрированных решений. Горизонтальное и вертикальное масштабирование.	6	

интегрированных решений.	Оптимизации производительности. Кэширование данных. Оптимизация запросов к базам данных.	4	ОК 07
	Профилирование кода. Уменьшение времени отклика.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	20.Реализация кэширования данных в rest api приложение.	2	
	21.Оптимизация производительности rest api через профилирование.	2	
Консультация		2	
Курсовой проект (работа)		20	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ОК 01- ОК 03, ОК 05, ОК 09
МДК 02.03. Поддержка и тестирование программных модулей.		144	ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Тема 3.1. Качество программного обеспечения.	Содержание	24	ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02
	Определение качества программного модуля. Метрики качества программных модулей (статические метрики: количество строк кода, цикломатическая сложность, коэффициент связности и сцепленной: динамические метрики: покрытие кода тестами, частота отказов, время отклика). Принципы проектирования качественных модулей.	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Стандарты и модели качества программных модулей. Применение моделей качества. Инструменты для оценки качества. Практические аспекты повышения качества.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1.Анализ и оценка качества программного модуля с использованием метрик качества программных модулей.	4	

	2.Использование статического анализа кода для выявления дефектов.	4	
	3.Разработка и применение процессов обеспечения качества в жизненном цикле разработки программных модулей.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3.2. Отладка программного модуля.	Содержание	22	ПК 2.4, ОК 01, ОК 04
	Понятие отладки. Понятия ошибки, дефекта, сбоя, отказа. Типы ошибок. Инструменты для отладки. Процесс пошаговой отладки (установка точек останова, шаг за шагом выполнение кода, просмотр состояния переменных, выполнение отдельных частей кода). Стратегии поиска ошибок (метод половинного деления, метод исключения, проверка граничных условий, поиск паттернов повторяющихся ошибок). Документирование процесса отладки.	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	4.Разработка стратегии отладки и исправление ошибок в программном обеспечении.	4	
	5.Код-ревью и парное программирование.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3.3. Обработка исключений.	Содержание	24	ПК 2.2, ПК 2.4, ОК 01
	Понятие исключения. Типы исключений. Механизм обработки исключений. Логика работы с исключениями. Методы отладки кода с использованием исключений и логирования.	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	6.Основные конструкции для обработки исключительных ситуаций.	4	
	7.Практическое использование исключений в реальной задаче.	4	
	8.Обработка ошибок и исключение в RESTful API.	4	
Тема 3.4. Тестирование программных модулей.	Содержание	52	ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Понятие процесса тестирования программного обеспечения. Этапы процесса тестирования программного обеспечения. техники ручного тестирования и автоматизированного тестирования.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Модель работы с дефектами. Принципы работы в системе контроля дефектов.	2	

Виды тестирования (функциональное тестирование, нефункциональное тестирование, статическое и динамическое тестирование).	2
В том числе самостоятельная работа обучающихся	4
Типы тестирования (модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование, приемочное тестирование, нагрузочное тестирование, стресс-тестирование).	2
Тестирование по белому ящику. Метод покрытия операторов. Метод покрытия условий.	2
В том числе самостоятельная работа обучающихся	4
Тестирование по белому ящику. Метод комбинаторного покрытия условий.	2
Тестирование по черному ящику. Метод классов эквивалентности.	2
В том числе самостоятельная работа обучающихся	4
Тестирование по черному ящику. Метод граничных значений.	2
Модульные тесты. Тестирование интеграции. Методы и инструменты для тестирования интегрированных решений.	2
В том числе самостоятельная работа обучающихся	2
В том числе практических и лабораторных занятий	28
9.Анализ требований к программному обеспечению и составление планов тестирования. Использование систем контроля дефектов программного обеспечения.	2
10.Тестирование методами белого ящика. Метод покрытия операторов. Метод покрытия условий.	2
11.Тестирование методами белого ящика. Метод комбинаторного покрытия условий.	2
12.Тестирование по черному ящику. Метод классов эквивалентности.	2
13.Тестирование по черному ящику. Метод граничных значений.	2
14.Тестирование по черному ящику. Анализ причинно-следственных связей.	2
15.Разработка модульных тестов.	2
16.Разработка модульных тестов с проверкой результатов тестирования с учетом погрешности.	2
17.Разработка модульных тестов для отдельно компилируемых модулей.	2

	18.Разработка модульных тестов для проверки коллекций.	2	
	19.Тестирование интеграции. Написание и выполнение тестов для проверки взаимодействия между модулями.	2	
	20.Тестирование RESTful API.	2	
	21.Тестирование производительности.	2	
	22.Разработка через тестирование.	2	
Тема 3.5. Поддержка программных модулей.	Содержание	20	ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Работы, выполняемые при поддержке программного обеспечения. Исправление дефектов. Ревьюирование кода. Рефакторинг кода. Оптимизация кода.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Стандарты разработки и оформления документации на программное обеспечение. Принципы документирования программного обеспечения. Инструменты для создания технической документации и комментирования кода.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Виды тестовой документации. Тестовая документация подготовительного этапа. Тестовая документация на этапе завершения работ по тестированию. Тестовые случаи и сценарии. Написание тестовых случаев. Структура тестового сценария. Отчет о дефектах.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	23.Разработка документации на программное обеспечение в соответствии со стандартами. Ведение журнала изменений и фиксация обновления программных модулей.	4	
	24.Ревьюирование, рефакторинг и оптимизация кода.	2	
	25.Разработка Программы и методики испытаний.	2	
	26.Создание спецификаций API.	2	
Консультация		2	ОК 01- ОК 09, ПК 2.1- ПК 2.5
МДК.02.04. Математическое моделирование.		108	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02
	Содержание	14	ПК 2.1,

Тема 4.1. Математическое моделирование как методология решения практических задач.	Понятие модели. Классификация моделей. Понятие математической модели. Типы математических моделей. Принципы построения математических моделей. Основные этапы математического моделирования.	6	ОК 01
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1.Построение простейших математических моделей.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.2. Линейное программирование.	Содержание	20	ПК 2.2, ОК 01
	Каноническая задача линейного программирования. Основные определения. Графический метод решения задач линейного программирования. Симплексный метод решения задач линейного программирования. Транспортная задача. Задача о назначениях. Целочисленное программирование.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	2.Решение задач линейного программирования симплексным методом.	2	
	3.Решение транспортной задачи.	2	
	4.Решение задачи о назначениях.	2	
	5.Применение инструментальных средств для решения задач линейного программирования.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.3. Нелинейное программирование.	Содержание	10	ПК 2.2, ОК 01
	Основные понятия и определения нелинейного программирования. Методы решения задач нелинейного программирования.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	6.Решение задач нелинейного программирования.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.4. Динамическое программирование.	Содержание	12	ПК 2.2, ОК 01
	Основные понятия и определения динамического программирования. Задачи, решаемые методами динамического программирования.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	7.Решение задач оптимального распределения ресурсов, о замене оборудования.	2	
	8.Решение задач определения оптимального пути, оптимального резервирования.	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.5. Сетевые методы планирования и управления.	Содержание	10	ПК 2.2, ПК 2.4, ОК 01
	Основные понятия и определения теории графов. Нахождение кратчайшего пути. Дерево решений. Сетевые графики. Расчет временных параметров.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	9.Решение задач на применение методов сетевого планирования.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.6. Системы массового обслуживания.	Содержание	10	ПК 1.2, ПК 2.2, ОК 01
	Марковский случайный процесс. Системы массового обслуживания: основные понятия, классификация. Схема гибели и размножения.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	10.Расчет характеристик простейших систем массового обслуживания.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.7. Теория игр.	Содержание	12	ПК 2.2, ОК 01
	Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр. Матричные игры. Биматричные игры. Игры в развернутой форме.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	11.Решение игровых задач с нулевой суммой.	2	
	12.Решение задач в развернутой форме.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.8. Имитационное моделирование.	Содержание	20	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02
	Основные понятия имитационного моделирования. Примеры имитационных моделей. Методы имитационного моделирования. Инструментальные средства имитационного моделирования.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	13.Разработка простейшей имитационной модели.	4	
	14.Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
МДК.02.05. Численные методы.		68	ПК 2.2, ОК 01
	Содержание	6	ПК 2.2,

Тема 5.1. Приближенные числа и действия над ними.	Способы хранения чисел в памяти компьютера. Абсолютная погрешность, относительная погрешность. Верные, сомнительные, значащие цифры. Погрешности арифметических действий. Оценка погрешностей значений функции.	2	ОК 01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1.Вычисление погрешностей приближенных значений. Вычисление погрешностей результатов арифметических действий.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5.2. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений.	Содержание	12	ПК 2.2, ОК 01
	Отделение корней. Метод половинного деления. Метод простой итерации. Методы Ньютона: метод хорд, касательных. Методы Ньютона: комбинированный метод хорд и касательных. Сравнение методов вычислений по скорости сходимости итерационного процесса.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	2.Решение алгебраических и трансцендентных уравнений приближенными методами (метод половинного деления, метод простых итераций).	2	
	3.Решение алгебраических и трансцендентных уравнений приближенными методами (методы Ньютона).	2	
	4.Мониторинг и анализ производительности разработанных приложений для численного решения уравнений.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5.3. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	Содержание	14	ПК 2.2, ОК 01
	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Применение метода Гаусса для вычисления определителей и нахождения обратной матрицы. Метод простой итераций. Метод Зейделя. Сравнение методов вычислений по скорости сходимости итерационного процесса.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	5.Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Вычисление определителя. Нахождение обратной матрицы.	2	

	6.Решение систем линейных алгебраических уравнений методом простой итерации, методом Зейделя.	2	
	7.Мониторинг и анализ производительности разработанных приложений для численного решения систем линейных алгебраических уравнений.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5.4. Интерполяция и экстраполяция функций.	Содержание	14	ПК 2.2, ОК 01
	Понятие интерполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполяция сплайнами. Экстраполяция функций.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	8.Составление интерполяционных формул Лагранжа и Ньютона. Интерполяция сплайнами.	4	
	9. Экстраполирование функций.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5.5. Численное интегрирование.	Содержание	8	ПК 2.2, ОК 01
	Квадратурные формулы Ньютона-Котеса. Квадратурная формула Гаусса. Сравнение методов численного интегрирования.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	10.Вычисление интегралов при помощи формул Ньютона – Котеса.	2	
	11.Вычисление интегралов при помощи формул Гаусса.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5.6. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	Содержание	8	ПК 2.2, ОК 01
	Метод Эйлера. Уточненная схема Эйлера. Метод Рунге – Кутта. Сравнение методов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	12.Нахождение решений обыкновенных дифференциальных уравнений при помощи формул Эйлера.	2	
	13.Нахождение решений обыкновенных дифференциальных уравнений методом Рунге – Кутта.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 5.7 Численное решение задач оптимизации.	Содержание	6	ПК 2.2, ОК 01
	Методы минимизации функции одной переменной: метод дихотомии, метод золотого сечения. Методы	2	

	минимизации функции двух переменных: покоординатный спуск, наискорейший спуск.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	14 Нахождение экстремумов функций одной переменной приближенными методами.	2	
	15.Нахождение экстремумов функций двух переменных приближенными методами.	2	
МДК.02.06. Безопасность программного обеспечения.		90	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 09
Тема 6.1. Основы безопасности программного обеспечения.	Содержание	44	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ОК 01, ОК 02, ОК 06
	Введение в кибербезопасность и уязвимости ПО. Модели угроз и анализ рисков. Уязвимости веб-приложений: OWASP Top 10. Безопасная аутентификация и авторизация. Криптография для разработчиков.	18	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	1.Анализ кода на наличие уязвимостей - ручной review 1000 строк кода.	1	
	2.SQL инъекции - эксплуатация и защита уязвимого приложения.	1	
	3.XSS атаки - создание и предотвращение межсайтового скриптинга.	1	
	4.CSRF защита - реализация токенов и проверки Origin/Referer.	1	
	5.Составление модели угроз для типового веб-приложения.	1	
	6.Настройка безопасной аутентификации с JWT и refresh токенами.	1	
	7.Реализация RBAC системы с разделением привилегий.	1	
	8.Шифрование данных с использованием AES и RSA.	1	
	9.Хэширование паролей с salt и adaptive functions (bcrypt, Argon2).	1	
	10.Анализ сетевого трафика с помощью Wireshark.	1	
	11.Сканирование уязвимостей OWASP ZAP и Burp Suite.	1	

	12.Настройка HTTPS и создание самоподписанных сертификатов.	1	
	13.Защита от brute-force атак с ограничением попыток входа.	1	
	14.Безопасная работа с файлами Реализация безопасной десериализации данных.	1	
	15.Аудит логов безопасности и выявление подозрительной активности.	1	
	16.Настройка CORS политик для веб-приложений Защита от DDOS атак с помощью rate limiting.	1	
	17.Безопасная работа с памятью в приложениях.	1	
	18.Создание безопасного API с валидацией всех входных данных.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 6.2. Разработка безопасного ПО и прикладная криптография.	Содержание	46	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Принципы безопасного проектирования архитектуры. Криптографические протоколы и их реализация. Криптография в мобильных приложениях. Криптография в веб-приложениях. Криптография в облачных средах.	18	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	18.Реализация end-to-end шифрования для мессенджера на Signal Protocol.	1	
	19.Настройка TLS 1.3 с perfect forward secrecy и современными cipher suites.	1	
	20.Создание secure OAuth 2.0 провайдера с PKCE и защитой от атак.	1	
	21.Имплементация JWE (JSON Web Encryption) для защищённых токенов.	1	
	22.Разработка безопасного voting system с homomorphic encryption.	1	
	23.Создание cryptocurrency wallet с ECDSA и hierarchical deterministic keys.	1	
	24.Реализация secure password manager с client-side encryption.	1	
	25.Настройка HSM эмулятора для аппаратной защиты ключей.	1	
	26.Разработка secure file storage с encryption at rest и in transit.	1	
	27.Имплементация zero-knowledge proof для аутентификации без пароля.	1	

	28.Создание blockchain smart contract с защитой от reentrancy attacks.	1	
	29.Реализация secure multi-party computation для совместных вычислений.	1	
	30.Настройка quantum-resistant cryptography с lattice-based алгоритмами.	1	
	31.Разработка secure API gateway с JWT verification и rate limiting.	1	
	32.Создание hardware-backed key storage для мобильного приложения.	1	
	33.Имплементация digital signature system с timestamping.	1	
	34.Настройка certificate transparency logs для мониторинга SSL сертификатов.	1	
	35.Разработка secure session management с защитой от hijacking. Создание cryptographically secure RNG (random number generator).	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	
Учебная практика УП.02.01		72	
Производственная практика ПП.02.01		144	
Промежуточная аттестация:		**	
Всего:		914	

2.4. Курсовая работа.

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ):

Развитие и интеграция HR-модуля в кадровую систему предприятия для автоматизации процессов найма и управления персоналом.

Создание системы управления проектами с использованием модульной архитектуры.

Разработка и интеграция модуля управления проектами в CRM-систему.

Создание и интеграция платежного модуля для электронной коммерции.

Создание платформы для обмена сообщениями.

Интеграция разных баз данных в единую систему.

Модульная архитектура и интеграция модулей в распределенной системе управления складскими запасами.

Создание модуля аутентификации.

Интеграция базы данных с модулем обработки данных.

Создания и интеграция аналитического модуля для обработки данных в медицинской информационной системе.

Разработка и интеграция образовательного модуля в LMS-систему.

Разработка и интеграция геолокационного модуля в систему управления транспортом.

Разработка и интеграция нового модуля для системы управления складом.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебной аудитории, лаборатории 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, учебно-производственных участков для выполнения сквозных коммерческих проектов разработки баз данных (от сбора требований до развертывания готовой структуры) силами обучающихся под руководством наставников от индустрии.

Реализация ПМ 02. «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» требует наличия лаборатории «Разработки и интеграции программных решений», оснащенной в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящего профессионального модуля, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная СМ1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4. Макс. размер сканирования: 216x297 мм. Разрешение сканера: 600x600 dpi. Объем памяти: 1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 Гб, DDR4 256 Гб, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Образовательная организация обеспечена необходимым для изучения настоящего профессионального модуля комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведения всех видов междисциплинарной подготовки, лабораторных и практических занятий обучающихся, предусмотренных содержанием профессионального модуля и действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий.

Оснащение лаборатория «Разработки и интеграции программных решений»

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	ПМ.02
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
5	Комплект клавиатура и мышь	ТС	Основное	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	
6	Интерактивная панель для образования	ТС	Основное	Geckotouch IP86SL OPS 777	
7	Комплект клавиатура и мышь	ТС	Основное	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	

8	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
9	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (DBeaver Community).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд колледжа ЭИ укомплектован печатными и/или электронными учебниками и разработанными в комплекте с ними учебными пособиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в настоящей рабочей программе профессионального модуля, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующий профессиональный модуль, рекомендованными к использованию образовательными и информационными ресурсами, при реализации ПМ.02.

При реализации программы дисциплины используются электронные образовательные ресурсы, рекомендованные к использованию при реализации образовательных программ среднего общего образования, не старше пяти лет с момента издания.

В колледже ЭИ используется информационно-образовательная среда и возможна замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов, обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке. Обучающимся 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 определен в п 3.2.1, 3.2.2 настоящей рабочей программы и подлежит обновлению (при необходимости).

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии на основании положения об электронной информационно-образовательной среде в Колледже электроники и информатики МИЭТ.

Не допускается реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Агальцов, В.П. Математические методы в программировании: учебник / В.П. Агальцов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0410-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896458>. – Текст электронный
2. Емелина Е.И. Поддержка и тестирование программных модулей: учебник / Е.И. Емелина. – Москва: КНОРУС, 2024. – 272 с. – (Среднее профессиональное образование).
3. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование: учебное пособие / В.Д. Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2025. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139606>. – Текст электронный
4. Лапчик М.П. Численные методы: учебное издание / Лапчик М.П., Рагулина М.И., Хеннер Е. К. - Москва: Академия, 2024. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru>. – Текст электронный
5. Рогачева О.А. Разработка программных модулей: учебное издание / Рогачева О.А. - Москва: Академия, 2024. - 272 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru>. – Текст электронный
6. Слабнов, В.Д. Численные методы и программирование: учебное пособие для СПО / В.Д. Слабнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-9250-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189402>. – Текст электронный
7. Федорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей: учебное издание / Федорова Г.Н. - Москва: Академия, 2023. - 288 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru>. – Текст электронный
8. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебное издание / Федорова Г.Н. - Москва: Академия, 2024. - 384 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru>. - Текст: электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

Перечень профессиональных баз, информационных справочных систем

1. Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – URL: <https://new.znanium.com/> (дата обращения: 26.05.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 – URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 26.05.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно – библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 –. URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 26.05.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

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 профессионального модуля, с учетом ПОП.

В случае реализации ПМ.02 сетевой формы требования к реализации образовательного процесса обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации профессионального модуля с использованием сетевой формы.

Организация образовательного процесса по ПМ. 02 осуществляется в соответствии с расписанием занятий и содержанием соответствующих разделов образовательной программы очной формы обучения, которая разработана и утверждена колледжем самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе ФГОС СПО для специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением». Освоение ПМ.02 производится в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

График учебного процесса ПМ.02 предполагает последовательное освоение МДК 02.01 Разработка программных модулей, МДК 02.02 Осуществление интеграции программных модулей, МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей, МДК.02.04 Математическое моделирование, МДК.02.05 Численные методы, МДК.02.06 Безопасность программного обеспечения, включающих в себя как теоретические, так и практические занятия.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 15 чел. Практические работы проводятся в специально оборудованной лаборатории.

В процессе освоения ПМ.02 предполагается проведение текущего и промежуточного контроля знаний, умений у студентов. Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам модуля является обязательной для всех обучающихся. Формой промежуточной аттестации по МДК 02.01 Разработка программных модулей является экзамен в 4 семестре, МДК 02.02 Осуществление интеграции программных модулей – экзамен в 5 семестре, МДК.02.03 Поддержка и тестирование программных модулей – экзамен в 5 семестре, МДК.02.04 Математическое моделирование – оценка в 3 семестре, МДК.02.05 Численные методы – оценка в 3 семестре, МДК.02.06 Безопасность программного обеспечения – оценка в 4 семестре.

Результатом освоения ПМ.02 выступают профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных показателей: наличие архитектурных диаграмм при проектировании, исправный код после отладки, составленная техническая документация, выявленные и устраненные ошибки при интеграции.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разработаны учебно-

методические комплексы.

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:

ОП 01. Математический аппарат в отрасли информационных технологий,

ОП 02. Операционные системы и среды,

ОП.03 Архитектура аппаратных средств,

ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОП.05 Основы информационной безопасности,

ОП 06. Основы алгоритмизации и программирования,

ОП.07 Компьютерные сети,

ОП.08 Управление ИТ-проектами,

ОП.09 Основы работы с информацией,

ОП.10 Компьютерное моделирование;

ОП.11 Проектирование информационных систем;

ОП.12 Цифровая экономика;

ОП.13 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

а также профессионального модуля ПМ 04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» освоение профессии Аналитик программного обеспечения и приложений, освоение профессии Оператор аддитивного оборудования и ПМ 01 «Разработка, администрирование и защита баз данных».

Учебная практика УП 02.01 является составной частью учебного процесса и имеет 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 02.01 является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление комплекса профессиональных компетенций студентов процессе практики на производствах ИТ-индустрии по избранной специальности.

Обязательной формой итоговой аттестации по ПМ 02 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 опорного работодателя. Условием допуска к квалификационному экзамену 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 кадровым условиям реализации профессионального модуля установлены в п.4.5. соответствующего ФГОС СПО.

Реализация профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации профессионального модуля на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее одного года).

Квалификация педагогических работников профессионального модуля отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации профессионального модуля получают 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 области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, указанной в пункте 1.14 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 одного года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися настоящего профессионального модуля образовательной программы, составляет не менее 25 %.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), учебная и производственная практики, экзамены.
ОК 02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	Интерпретация результатов выполнения

ОК 03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики
ОК 04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05	излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
ОК 06	описывает значимость своей специальности	
ОК 07	соблюдает нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК 09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомых или интересующие профессиональные темы	
ПК 2.1	проектирует модули программного обеспечения с учетом технического задания; визуализирует и описывает архитектурные решения; определяет интерфейсы и взаимодействие модулей в системе	
ПК 2.2	создает модули программного обеспечения; оптимизирует код и алгоритмы программных модулей для увеличения производительности; мониторит и анализирует производительность приложений	
ПК 2.3	проводит интеграцию программных модулей и компонентов в единое программное решение; работает с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; работает с интеграционными платформами и инструментами; обеспечивает совместимость и стабильность системы	
ПК 2.4	проводит отладку программного обеспечения на уровне программных модулей; тестирует программное обеспечение; формирует тестовые сценарии; готовит тестовые платформы (устанавливает операционную систему, дополнительное программное обеспечение и другое по необходимости); проводит оценку объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его	

	выполнения; настраивает тестовые среды и аппаратные средства для выполнения тестирования программного обеспечения в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; формирует и предоставляет отчетность о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами; выполняет тестовые процедуры на тестовых данных	
ПК 2.5	создает техническую документацию для модулей; документирует код, API и интерфейсов; работает со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода	

5.ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

5.1. Задания квалификационного экзамена рассчитаны на проверку профессиональных компетенций.

5.2. Задания квалификационного экзамена носят компетентностно-ориентированный, комплексный характер, так как компетенция проявляется в готовности применять знания, умения и навыки в ситуациях, нетождественных тем, в которых они формировались. Это означает направленность заданий на решение не учебных, а профессиональных задач. Содержание заданий максимально приближено к ситуациям профессиональной деятельности. Формулировка заданий включает требования к условиям их выполнения (место выполнения - учебная/производственная практика или непосредственно экзамен квалификационный; время, отводимое на выполнение задания, необходимость наблюдения за процессом выполнения задания, источники, которыми можно пользоваться и др.). Выбор условий зависит от типа доказательства достоверности результата, достигнутого студентами.

5.3. Квалификационный экзамен состоит из одного или нескольких аттестационных испытаний следующих видов:

-защита курсового проекта; оценка производится посредством сопоставления продукта проекта с эталоном и оценки продемонстрированных на защите знаний. Выбор курсового проекта в качестве формы экзамена (квалификационного) желателен в том случае, когда его выполнение связано с целевым заказом работодателей, опирается на опыт работы на практике, отражает уровень освоения закрепленных за модулем компетенций. Если при таком варианте проведения экзамена возникает необходимость дополнительной проверки сформированности отдельных компетенций, нужно предусмотреть соответствующие задания;

-выполнение комплексного практического задания в форме выполнения работы по созданию программного продукта, интеграции программных модулей, проектированию или модернизации структуры баз данных, а также проведению отладки, тестирования и поддержке программного обеспечения. При выполнении комплексного практического задания оценка производится путем сопоставления усвоенных практических знаний, умений и навыков с требованиями компетенций;

-защита портфолио; оценка производится путем сопоставления установленных компетенциями требований с набором работ, отчетов, презентаций, макетов, схем, чертежей, подтвержденных сертификатов и других элементов, выполненных экзаменуемым, содержащихся в портфолио;

-защита производственной практики; оценка производится путем разбора данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) с указанием видов работ, выполненных во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

5.4. Задания для квалификационного экзамена разделены на 3 типа:

-задания, ориентированные на проверку освоения вида деятельности в целом;

-задания, проверяющие освоение группы компетенций, соответствующих определенному разделу модуля;

-задания, проверяющие отдельные компетенции внутри профессионального модуля.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана и утверждена в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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



«18» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМн.03 «Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМн 03 КОНФИГУРИРОВАНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ И МОНИТОРИНГ ИТ- ИНФРАСТРУКТУРЫ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Программа профессионального модуля «ПМн 03 Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры» является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», направленности «Разработка и эксплуатация программного обеспечения ИТ-инфраструктуры» в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры».

Цель модуля: освоение вида деятельности «Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры».

Профессиональный модуль включён в обязательную и вариативную часть образовательной программы. Включение в вариативную часть образовательной программы данного профессионального модуля направлено на освоение дополнительных умений и полученных знаний, направленных на необходимость перехода реального сектора экономики и ИТ-сферы на российское производство.

1.2. Планируемые результаты профессионального модуля

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

Перечень общих и профессиональных компетенций профессионального модуля «ПМн 03 Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры»:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого 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.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 3.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки.

ПК 3.2. Управлять конфигурациями и инфраструктурой.

ПК 3.3. Осуществлять мониторинг и логирование.

ПК 3.4. Осуществлять оптимизацию процессов разработки и развёртывания.

ПК 3.5. Выполнять сборку и доставку.

ПК 3.6. Управлять версиями и кодом.

ПК 3.7. Осуществлять безопасность ИТ-инфраструктуры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы	-

	технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
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	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	-
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	особенности социального и культурного контекста; правила оформления	-

	Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	документов и построения устных сообщений	
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; 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	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	-
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной	-

	физической подготовленности	деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	
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	-
ПК 3.1.	-разрабатывать и настраивать пайплайны для непрерывной интеграции и непрерывной доставки; -создавать скрипты автоматизации для тестирования и развертывания приложений; -управлять и мониторить автоматизированными процессами; -способность разрабатывать и настраивать CI/CD пайплайны с использованием различных	-принципы и практики непрерывной интеграции и непрерывной доставки; -основы инструментов автоматизации и их интеграции; -различные инструменты и технологии для автоматизации CI/CD процессов, таких как Jenkins, GitLab CI, Travis CI, Docker, Kubernetes и другие; -принципы Continuous Integration и Continuous Deployment и умение применять их для повышения	-создания и настройки сборочных и развертывающих пайплайнов (pipelines); -автоматизации тестирования, сборки и доставки приложений; -использования инструментов для автоматизации CI/CD (например, Jenkins, WoodPecker CI, Travis CI, GitLab CI/CD); -использования контейнеров (например, Docker) для изоляции этапов выполнения pipelines; -разработки и настройки CI/CD

	инструментов и технологий, таких как Jenkins, GitLab CI, Travis CI и другие; -умение настраивать системы контроля версий для эффективной работы над проектами в команде; знание методологий разработки программного обеспечения, таких как Agile и DevOps, и умение применять их в практике.	эффективности и качества разработки веб-приложений; -основные принципы и практики тестирования программного обеспечения, включая юнит-тестирование, функциональное тестирование и автоматизированное тестирование; принципы работы с системами контроля версий, таких как Git, и умение применять их для организации коллаборации и версионирования кода.	пайплайнов для автоматической сборки, тестирования и развертывания веб-приложений; -использования инструментов для автоматического тестирования кода; -разработки и настройки систем контроля версий, таких как Git, для управления исходным кодом и версионирования приложений; -настройки инфраструктуры для развертывания веб-приложений, включая сервера приложений, базы данных и другие необходимые компоненты; написания автоматических тестов для проверки работоспособности и качества кода веб-приложений
ПК 3.2.	-создавать и изменять конфигурацию инфраструктуры через код; -управлять и обновлять инфраструктуру автоматически; -обеспечивать согласованность и надежность инфраструктуры; -способность разрабатывать и настраивать конфигурационные	-принципы IaC и методологии DevOps; -основы инструментов для управления конфигурациями и их сравнение знание различных инструментов и технологий для управления конфигурацией и развертывания инфраструктуры; -основные принципы и практики управления	-настройки и управления конфигурацией инфраструктуры через код (Infrastructure as Code - IaC); -использования инструментов для автоматизации конфигурации (например, Terraform, Ansible, Puppet); -создания и поддержания сценариев

	файлы для различных компонентов веб-приложений; -автоматизировать процессы развертывания и конфигурации инфраструктуры с использованием инструментов управления конфигурацией; умение использовать системы контроля версий для управления и версионирования конфигурационных файлов и инфраструктуры	конфигурацией и инфраструктурой; различные компоненты инфраструктуры веб-приложений и их конфигурации, таких как серверы приложений, базы данных, кэши и другие	управления конфигурациями; -разработки и настройки конфигурационных файлов для различных компонентов веб-приложений, таких как серверы приложений, базы данных и другие сервисы; -автоматизации процесса развертывания и конфигурации инфраструктуры с использованием инструментов, таких как Ansible, Terraform, Puppet или Chef; управления версиями конфигурационных файлов и инфраструктуры с использованием систем контроля версий, таких как Git
ПК 3.3.	-устанавливать и настраивать системы мониторинга и логирования; -мониторить и анализировать работу приложений и инфраструктуры; -отлавливать и реагировать на проблемы и события; -способность настроить системы мониторинга для сбора метрик о работе веб-приложений; -анализировать собранные метрики и логи для выявления проблем и оптимизации	-принципы и методологии мониторинга и логирования; -технологии сбора, хранения и анализа логов; -различные инструменты и технологии для мониторинга и логирования веб-приложений; -основные метрики и показатели производительности веб-приложений, и способы их сбора и анализа;	-установки и настройки системы мониторинга и логирования; -мониторинга и анализа работы приложений и инфраструктуры; -отлова и реагирования на проблемы и события; -настройки систем мониторинга для сбора метрик о работе веб-приложений, таких как использование ресурсов, время отклика и количество запросов; -настройки систем логирования для сбора и анализа логов

	производительности веб-приложений; умение настраивать системы логирования для сбора и анализа логов приложений и инфраструктуры.	методы оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранных метрик и логов.	приложений и инфраструктуры; анализа собранных метрик и логов для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений.
ПК 3.4.	-оптимизировать процессы разработки, тестирования и развертывания; -идентифицировать и устранять узкие места и проблемы процессов; -внедрять изменения и следить за их эффективностью; -способность идентифицировать проблемы и узкие места в процессах разработки и развертывания веб-приложений; -оптимизировать и улучшать процессы разработки и развертывания веб-приложений; умение автоматизировать рутинные задачи и процессы с использованием инструментов и технологий.	-принципы DevOps-культуры и практики непрерывного улучшения; -методологию и фреймворки для управления изменениями; -различные методологии и практики улучшения процессов разработки; -основные принципы и инструменты для автоматизации процессов разработки и развертывания веб-приложений; -знание основных принципов и методов оптимизации процессов разработки и развертывания веб-приложений.	-анализа и оптимизации процессов разработки и развертывания; -внедрения итераций и улучшений в DevOps-процессы; -управления изменениями и версионирования кода и инфраструктуры; -идентификации узких мест и проблем в процессах разработки, сборки, тестирования и развертывания веб-приложений; -внедрения улучшений и оптимизаций в процессы разработки и развертывания веб-приложений; автоматизации рутинных задач и процессов с использованием инструментов и технологий, таких как скрипты, CI/CD пайплайны и другие.
ПК 3.5.	-создавать и поддерживать процессы сборки и развертывания приложений; -обеспечивать безопасность и надежность	-основы систем сборки и доставки; -принципы непрерывной поставки (Continuous Delivery) и развертывания (Continuous Deployment);	-создания и настройки систем сборки приложений (например, Jenkins, Travis CI); -автоматизации развертывания приложений в различных окружениях;

	развертывания приложений; -управлять версиями и выпусками приложений; -настраивать и управлять процессом сборки и доставки приложений на различные среды; -автоматизировать процессы сборки и доставки приложений с использованием инструментов CI/CD; - разрабатывать скрипты и конфигурационные файлы для автоматической сборки и доставки приложений.	-различные инструменты и технологии для сборки и доставки приложений, таких как Jenkins, GitLab CI/CD, Travis CI и другие; -основные принципы и практики CI/CD для эффективной сборки и доставки приложений; - различные среды развертывания приложений, такие как тестовая, предпродакшн и продакшн, и особенностей их конфигурации и настройки.	-управления версиями и релизами приложений; -настройки и управления процессом сборки и доставки приложений на различные среды, такие как тестовая, предпродакшн и продакшн; -автоматизации процесса сборки и доставки приложений с использованием инструментов; - разработки скриптов и конфигурационных файлов для автоматической сборки и доставки приложений.
ПК 3.6.	-эффективно использовать системы контроля версий для управления кодом; -работать с ветками и выполнять слияния кода; -разрешать конфликты и отслеживать историю изменений; -эффективно использовать системы контроля версий для управления и отслеживания изменений в коде приложений; -работать с Git, включая создание веток, слияние изменений и разрешение конфликтов; - настраивать инфраструктуру для хранения и управления кодом приложений с	-основы Git и других систем контроля версий; -методологию ветвления и модели разработки с использованием Git; -основные принципы работы с системами контроля версий, таких как Git; -различные ветви разработки и стратегий слияния изменений в Git; - инструменты и практики для эффективной работы с Git, таких как GitHub, GitLab и Bitbucket.	-использования систем контроля версий (например, Git); -работы с репозиториями кода и ветками разработки; -разрешения конфликтов и объединения кода; -использования систем контроля версий, таких как Git, для управления и отслеживания изменений в коде приложений; -разработки и поддержки процессов работы с Git, включая создание веток, слияние изменений и управление конфликтами; - настройка инфраструктуры для хранения и управления

	использованием репозитория Git.		кодом приложений с использованием репозитория Git.
ПК 3.7.	-обеспечивать безопасность во всех этапах DevOps-процесса; -выявлять и устранять уязвимости и потенциальные угрозы; -реагировать на инциденты и проводить расследования; -анализировать уязвимости и риски в ИТ-инфраструктуре и веб-приложениях; -разрабатывать и реализовывать меры безопасности для защиты ИТ-инфраструктуры и веб-приложений; - мониторить и обнаруживать инциденты безопасности, а также реагировать на них	-основы безопасности приложений и инфраструктуры; -методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности; -основные принципы и методы обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений; -различные уязвимости и угрозы безопасности, а также способы их предотвращения и обнаружения; - инструменты и технологии для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы.	-внедрения и настройки мер безопасности в DevOps-процессы; -аудита и сканирования на уязвимости кода и инфраструктуры; -мониторинга и реагирования на инциденты безопасности; -анализ уязвимостей и рисков в ИТ-инфраструктуре и веб-приложениях; -разработки и реализации мер безопасности для защиты ИТ-инфраструктуры и веб-приложений от угроз; - мониторинг и обнаружение инцидентов безопасности, а также реагирование на них.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоёмкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	в т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	382	238
Курсовая работа (проект)	20	0
Самостоятельная работа	390	288
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	144	144
производственная	144	144
Промежуточная аттестация		
Всего	792	526

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	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 ⁷	Учебная практика	Производственная практика
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1- ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ОК 01, ОК 02, ОК 04	МДК.03.01 Конфигурирование ИТ-инфраструктуры.	216	96	216	72	-	48		
ПК 3.2- ПК 3.5, ОК 01- ОК 05	МДК.03.02 Управление ИТ-инфраструктурой.	108	36	108	36	20	16		
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05	Курсовая работа.					20			
ПК 3.1- ПК 3.3, ПК 3.7, ОК 01, ОК 02	МДК.03.03 Технологии безопасности ИТ-инфраструктуры.	72	34	72	18	-	20		
ПК 3.1- ПК 3.7, ОК 01, ОК 02, ОК 04- ОК 07, ОК 09	МДК.03.04 Инжиниринг данных.	108	72	108	18		18		

⁷ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

ОК 01- ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК 3.1.- ПК 3.6	Учебная практика УП.03.01	144					144	144	
ПК 3.1- ПК 3.3, ПК 3.5- ПК 3.7, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Производственная практика ПП.03.01	144					144		144
Промежуточная аттестация:		792	238	484	144	20	390	144	144
Всего:		**							

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)	Объем часов	Формируемые компетенции
МДК.03.01. Конфигурирование ИТ-инфраструктуры.		216	ПК 3.1- ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ОК 01, ОК 02, ОК 04
Тема 1.1. Linux и конфигурирование ОС.	Содержание	76	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02
	Введение в системное администрирование: роли, задачи, DevOps-роль. Установка, структура и управление Linux-дистрибутивами: Ubuntu, CentOS, RHEL Bash и работа в shell: команды, скрипты, пайпы. Работа с файловой системой, правами, sudo, cron. Настройка сетевых интерфейсов, IP, DNS, firewall (iptables, ufw). Пользователи, группы, ACL и политика безопасности.	24	
	В том числе практических и лабораторных занятий	36	
	1. Установка Ubuntu Server в виртуальной машине.	6	

	2. Написание bash-скрипта резервного копирования.	6	
	3. Настройка сетевого интерфейса, IP, маршрутизации.	6	
	4. Работа с cron: задачи по расписанию.	6	
	5. Написание скрипта с аргументами и логами.	6	
	6. Настройка iptables и fail2ban.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	16	
Тема 1.2. Git, CI/CD, Docker, Jenkins.	Содержание	64	ПК 3.1, ПК 3.5, ПК 3.6, ОК 02, ОК 04
	Система контроля версий Git: ветки, слияния, конфликты. CI/CD: понятия, этапы, практики Jenkins: архитектура, pipeline, плагины Docker: образы, контейнеры, Dockerfile Docker Compose, volumes, сети, деплой микросервисов Работа с Docker Hub и GitHub Container Registry.	24	
	В том числе практических и лабораторных занятий	24	
	1. Работа с Git: clone, pull, merge, rebase, revert.	4	
	2. Написание Jenkinsfile: build → test → deploy.	4	
	3. Сборка docker-образа из Dockerfile.	4	
	4. Работа с docker-compose: Nginx + Flask + PostgreSQL.	4	
	5. Push образа на Docker Hub.	4	
	6. Разворачивание CI/CD в Jenkins с автосборкой на push.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	16	
Тема 1.3. Облачные решения и автоматизация.	Содержание	76	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ОК 01, ОК 02
	Облачные платформы: AWS, Azure, GCP — сравнение. Настройка EC2, S3, IAM в AWS, ввод в Terraform. Ansible: инвентори, плейбуки, роли Terraform: провайдеры, переменные, шаблоны. Инфраструктура как код: подходы и сценарии. IaC vs ручное конфигурирование.	24	
	В том числе практических и лабораторных занятий	36	
	1. Разворачивание EC2 с настройкой Nginx.	6	

	2. Создание S3-бакета и загрузка файла через CLI.	6	
	3. Плейбук Ansible для установки Apache.	6	
	4. Проект Terraform для деплоя 2-х серверов.	6	
	5. Автодеплой в облако из GitLab CI.	6	
	6. Настройка nginx + letsencrypt в облаке.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	16	
МДК.03.02. Управление ИТ-инфраструктурой.		108	ПК 3.2- ПК 3.5, ОК 01- ОК 05
Тема 2.1. Мониторинг и логирование.	Содержание	30	ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 01, ОК 02
	Цели и методы мониторинга: метрики, алерты, SLA. Prometheus + Grafana: сбор и визуализация метрик. Zabbix: настройка узлов, шаблоны, триггеры. Логирование: ELK stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana) Fluentd, Filebeat, journald и интеграции DevOps-инциденты: выявление, анализ, postmortem.	12	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1. Настройка Prometheus-сервера и Node Exporter.	2	
	2. Построение графиков нагрузки в Grafana.	2	
	3. Мониторинг nginx в Zabbix.	2	
	4. Отправка логов через Filebeat Elasticsearch.	2	
	5. Построение дашборда в Kibana.	2	
	6. Настройка алертов по CPU и диску.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.2. Kubernetes, оркестрация, управление.	Содержание	30	ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ОК 02, ОК 04,
	Архитектура Kubernetes: поды, сервисы, deployments. Helm, ingress, volumes, secrets Работа с Minikube и kubectl. CI/CD с ArgoCD и GitOps. Настройка масштабирования и rolling updates. Мониторинг k8s кластера.	12	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1. Деплой приложения в Minikube.	2	
	2. Написание helm-чарта.	2	
	3. Настройка ingress + TLS.	2	
	4. Применение autoscaler и rollout.	2	
	5. Мониторинг k8s через Prometheus.	2	
	6. GitOps пайплайн с ArgoCD.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.3. Управление жизненным циклом и Agile.	Содержание	28	ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Жизненный цикл приложений: развертывание, обновление, удаление Управление релизами и rollback Канбан и Scrum: DevOps-взаимодействие DevOps vs SysAdmin vs SRE SLO, SLA, SLI и управление качеством. Управление стоимостью облаков, FinOps.	12	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1. Документация CI/CD цепочки.	2	
	2. Эмуляция rollback в CI.	2	
	3. Канбан-борд проекта с задачами и чек-листами.	2	
	4. Подсчёт стоимости AWS-инфраструктуры.	2	
	5. Настройка сервиса для A/B тестирования.	2	
	6. Прототип FinOps дашборда в Grafana.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Курсовой проект (работа)		20	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05

МДК.03.03. Технологии безопасности ИТ-инфраструктуры.		72	ПК 3.1- ПК 3.3, ПК 3.7, ОК 01, ОК 02
Тема 3.1. DevSecOps и безопасный пайплайн.	Содержание	24	ПК 3.1, ПК 3.7, ОК 01, ОК 02
	Принципы DevSecOps: сдвиг влево SAST, DAST, SCA: автоматизированные анализы. OWASP Top 10: угрозы и их профилактика. Seccomp, AppArmor, SELinux — защита на уровне ядра Секреты и токены: Vault, HashiCorp Работа с Aqua Security, Trivy.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1. Интеграция trivy в пайплайн.	2	
	2. Сканирование Docker-образа.	2	
	3. Защита Docker-контейнера через AppArmor.	2	
	4. Настройка HashiCorp Vault.	2	
	5. CI-проверка кода на OWASP уязвимости.	2	
	6. Блокировка токенов через secret-manager.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 3.2. Сетевые и системные меры защиты.	Содержание	24	ПК 3.3, ПК 3.7, ОК 01, ОК 02
	Сетевая модель OSI и TCP/IP Безопасность DNS, VPN, SSL/TLS Конфигурация firewall, IDS/IPS Fail2ban, auditd, AIDE. Защита API: throttling, rate limit, auth. Логирование и анализ инцидентов.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	1. Настройка VPN между серверами.	2	
	2. Конфигурация iptables/firewalld.	2	
	3. Защита SSH (порт, ключи, ограничения).	2	
	4. Сканирование nmap + fail2ban.	2	
	5. Проверка сертификата TLS и его валидности.	1	
	6. Имитация инцидента и postmortem-анализ.	1	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 3.3. Безопасность в облаке и DevOps compliance.	Содержание	26	ПК 3.2, ПК 3.7, ОК 06, ОК 07
	Модели shared responsibility (AWS, Azure, GCP). IAM и управление доступами. Аудит активности: CloudTrail, GuardDuty. Учет сертификатов, ротация ключей SOC 2, ISO/IEC 27001 и требования комплаенса. DevOps-культура безопасного кодирования.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1. Настройка IAM ролей в AWS.	2	
	2. Отслеживание действий в CloudTrail.	2	
	3. Сценарий отключения прав доступа на основе лога.	2	
	4. Сканирование облачной инфраструктуры.	2	
	5. Настройка HTTPS через ACM.	2	
	6. Проведение аудита конфигураций Terraform.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
МДК.03.04. Инжиниринг данных.		108	ПК 3.1- ПК 3.7, ОК 01, ОК 02, ОК 04- ОК 07, ОК 09
Тема 4.1. Основы инжиниринга данных.	Содержание	8	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Понятие инженерии данных, роль data engineer, место раздела в ИТ-инфраструктуре, источники данных, жизненный цикл данных.	2	
	В том числе практических и лабораторных работ	4	
	Анализ примеров потоков данных в ИТ-инфраструктуре. Определение источников, потребителей и форматов данных.	4	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.2. Архитектура потоков данных.	Содержание	12	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ОК 01, ОК 02
	Конвейеры данных, ETL/ELT, пакетная и потоковая обработка, data pipeline, принципы построения цепочек обработки.	2	
	В том числе практических и лабораторных работ	8	
	Построение схемы потока данных для заданного сценария.	4	
	Выделение этапов загрузки, обработки и доставки данных.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.3. Сбор данных из источников.	Содержание	16	ПК 3.1, ПК 3.5, ПК 3.6, ОК 02, ОК 04
	Файлы, базы данных, API, журналы событий, телеметрия, особенности и подключения к источникам.	2	
	В том числе практических и лабораторных работ	12	
	Подключение к различным источникам данных.	4	
	Извлечение данных из файлов, БД и API.	4	
	Проверка структуры входных данных.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.3. Очистка и подготовка данных.	Содержание	12	ПК 3.1, ПК 3.4, ОК 01, ОК 02
	Пропуски, дубликаты, ошибки форматов, типизация, валидация, нормализация.	2	
	В том числе практических и лабораторных работ	8	
	Очитка и нормализация набора данных. Исправление ошибок, удаление дублей. Приведение данных к единому формату. Проверка качества данных.	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.4. Преобразование и объединение данных.	Содержание	12	ПК 3.4, ПК 3.5, ОК 01, ОК 07
	Преобразование структур. Агрегация, объединение наборов, обогащение данных, сопоставление полей.	2	
	В том числе практических и лабораторных работ	8	

	Реализация преобразований данных. Объединение нескольких источников.	4	
	Агрегация и подготовка данных для хранения и анализа.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.5. Хранение данных.	Содержание	12	ПК 3.2, ПК 3.5, ОК 01, ОК 02
	Форматы хранения, файловые и табличные структуры. Принципы организации структуры хранилища.	2	
	В том числе практических и лабораторных работ	8	
	Выбор способа хранения для конкретной задачи. Организация структуры хранилища.	4	
	Загрузка подготовленных данных в целевое хранилище.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.6. Качество данных. Мониторинг потока данных.	Содержание	12	ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 01, ОК 02
	Полнота. Достоверность, согласованность, своевременность, метрики качества данных. Логирование, контроль выполнения процессов, мониторинг ошибок, оповещения, метрики.	2	
	В том числе практических и лабораторных работ	8	
	Проверка качества данных по набору критериев. Выявление нарушений целостности и корректности. Составление отчёта о качестве.	4	
	Настройка мониторинга загрузки и обработки данных. Анализ журналов, выявление ошибок и сбоев, отработка инцидентов.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.7. Автоматизация обработки данных и интеграция источников данных.	Содержание	12	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ОК 02, ОК 04
	Скрипты, регламенты, расписания, оркестрация задач, повторяемые процессы. Связь между системами. Обмен данными, синхронизация, контроль согласованности.	2	
	В том числе практических и лабораторных работ	8	

	Создание автоматизированного сценария обработки данных. Запуск по расписанию, проверка корректности выполнения.	4	
	Настройка обмена данными между несколькими источниками. Проверка передачи согласованности данных.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.8. Безопасность данных. Документирование процессов обработки данных.	Содержание	12	ПК 3.5, ПК 3.7, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Доступы, защита персональных данных, резервное копирование, защита каналов передачи, журналирование. Техническая документация, схемы потоков, регламенты, описание источников и правил обработки.	2	
	В том числе практических и лабораторных работ	8	
	Настройка разграничения доступа. Защиты данных при передаче. Резервное копирование, анализ рисков утечки.	4	
	Оформление схемы данных и регламента обработки. Подготовка инструкции по сопровождению процесса.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Учебная практика УП 03.01		144	
Производственная практика ПП.03.01		144	
Промежуточная аттестация:		**	
Всего:		792	

2.4. Курсовая работа.

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ):

Примерная тематика курсовых проектов (работ).

Построение инфраструктуры “под ключ” на AWS с CI/CD и мониторингом.

Разработка Kubernetes-кластера для микросервисного приложения.

Построение инфраструктуры как кода: Terraform + Ansible.

Интеграция Jenkins + Docker + Allure в единый CI/CD пайплайн.

Разработка системы логирования на базе ELK stack.

Организация DevSecOps-процесса с включением Trivy и Snyk.

Построение отказоустойчивой архитектуры на основе Nginx + k8s.

Интеграция GitOps для деплоя helm-чарто.

Построение системы мониторинга с Prometheus и custom exporters.

Реализация безопасного хранения и передачи секретов.

Разработка архитектуры multi-region в AWS.

Организация гибридной инфраструктуры (on-prem + облако).

Построение CI/CD пайплайна для backend+frontend.
Настройка production-grade observability stack.
Оптимизация инфраструктуры с autoscaling и cost-monitoring.
Реализация механизма Disaster Recovery с документацией.
CI/CD для ML-модели (MLOps).
Реализация безопасной DMZ зоны и firewall-политик.
Разработка внутреннего каталога сервисов с документацией.
Проектирование мониторинга SLA + алерты + логирование.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебной аудитории, лаборатории 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, учебно-производственных участков для выполнения сквозных коммерческих проектов разработки баз данных (от сбора требований до развертывания готовой структуры) силами обучающихся под руководством наставников от индустрии.

Реализация ПМн 03. «Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры» требует наличия лаборатории «Разработки и эксплуатации программного обеспечения ИТ-инфраструктуры», оснащенной в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящего профессионального модуля, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

МФУ Kyocera 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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат

оригинала сканирования: А4. Макс. размер сканирования: 216х297 мм. Разрешение сканера: 600х600 dpi. Объем памяти: 1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Образовательная организация обеспечена необходимым для изучения настоящего профессионального модуля комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведения всех видов междисциплинарной подготовки, лабораторных и практических занятий обучающихся, предусмотренных содержанием профессионального модуля и действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий.

Оснащение лаборатории «Разработки и эксплуатации программного обеспечения»:

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Секция стола складная мобильная СМ3, Ш1200, белый Секция стола складная мобильная СМ1, Ш 800, белый Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	ПМн. 03, ПМ. 04
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024)	
3	Стол демонстрационный	Мебель	Основное	ЛДСП997.011 белый	

4	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
5	Автоматизированные рабочие места на 16 обучающихся	ТС	Основное	Ноутбук Asus TUF F17 FX707ZU4-HX058	
6	Комплект клавиатура и мышь	ТС	Основное	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
8	Тележка для мобильного класса	ТС	Основное	Innovator Tab A 15+1 (без выдвижных полок)	
9	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	
10	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	
11	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
12	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования: 216x297 мм Разрешение сканера: 600x600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
13	Рельсовая система РС-86	ТС	Основное	Характеристики: Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
14	Точка доступа	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR	
15	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01	ТС	Основное	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	

16	Программное обеспечение	ТС	Основное	Adobe Reader DC, Android Studio, Audacity, Code Blocks, Яндекс браузер, Jet Brains Pycharm, Java Oracle, Libre Office, Octave, Oracle VM Virtual Box, Python, Qt Creator, Scilab, Symica FREE, 7-zip, DBeaver, GIT, Gimp, Inkscape, Microsoft office 2021, Open Shot Video Editor, Visual Studio, Microsoft Windows 10, Kaspersky endpoint security	
17	Система хранения данных	ТС	Специализированное	Сервер хранения данных ANT Enterprise	
18	Коммутаторы	ТС	Специализированное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	
19	Маршрутизаторы	ТС	Специализированное	ELTEX MES2348P	
20	Источник бесперебойного питания	ТС	Специализированное	ИБП Systeme Electric Smart-Save Online SRT 10000 BA	
21	Брандмауэр	ТС	Специализированное	АО «Мастернел», НИЦ «Курчатовский институт»	
22	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
23	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Система мониторинга (Zabbix или аналоги), Система логирования (LogHouse (на базе ClickHouse

или аналоги), Средства защищённого удалённого доступа (OpenVPN), Инструментарий автоматизации развертывания инфраструктуры (Terraform + Ansible на базе Red OS или аналоги), Инструментарий автоматизации развертывания инфраструктуры (Terraform + Ansible на базе Red OS или аналоги), Платформа для тестирования на проникновение (КиберПолигон (Ростелеком) или аналоги), Система документирования инцидентов (АРМ Инцидент или аналоги), Облачная среда (VK Cloud, Яндекс Облако).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд колледжа ЭИ укомплектован печатными и/или электронными учебниками и разработанными в комплекте с ними учебными пособиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в настоящей рабочей программе профессионального модуля, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующий профессиональный модуль, рекомендованными к использованию образовательными и информационными ресурсами, при реализации ПМ.01.

При реализации программы дисциплины используются электронные образовательные ресурсы, рекомендованные к использованию при реализации образовательных программ среднего общего образования, не старше пяти лет с момента издания.

В колледже ЭИ используется информационно-образовательная среда и возможна замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов, обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке. Обучающимся 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 определен в п 3.2.1, 3.2.2 настоящей рабочей программы и подлежит обновлению (при необходимости).

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии на основании положения об электронной информационно-образовательной среде в Колледже электроники и информатики МИЭТ.

Не допускается реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Конфигурирование и поддержка сетевой инфраструктуры. Основы конфигурирования информационных систем: учебное пособие для СПО / Н.В. Тугова, Е.О. Шишканова, А.В. Тугов, И.А. Андреев. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 96 с. — ISBN 978-5-4488-2078-6, 978-5-4497-3114-2. — URL: <https://profspo.ru/books/139984>. - Текст: электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

Перечень профессиональных баз, информационных справочных систем

1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – URL:<https://new.znanium.com/>(дата обращения: 26.05.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 – URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 26.05.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно – библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 – URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 26.05.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

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 профессионального модуля, с учетом ПОП.

В случае реализации ПМн.03 сетевой формы требования к реализации образовательного процесса обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации профессионального модуля с использованием сетевой формы.

Организация образовательного процесса по ПМн. 03 осуществляется в соответствии с расписанием занятий и содержанием соответствующих разделов образовательной программы очной формы обучения, которая разработана и утверждена колледжем самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе ФГОС СПО для специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением». Освоение ПМн.03 производится в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

График учебного процесса ПМн.03 предполагает последовательное освоение МДК 03.01 Конфигурирование ИТ-инфраструктуры, МДК 03.02 Управление ИТ-инфраструктурой, МДК.03.03 Технологии безопасности ИТ-инфраструктуры, МДК.03.04 Инжиниринг данных, включающих в себя как теоретические, так и практические занятия.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 15 чел. Практические работы проводятся в специально оборудованной лаборатории.

В процессе освоения ПМн.03 предполагается проведение текущего и промежуточного контроля знаний, умений у студентов. Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам модуля является обязательной для всех обучающихся. Формой промежуточной аттестации по МДК 03.01 Конфигурирование ИТ-инфраструктуры является дифференцированный зачет в 6 семестре, МДК 03.02 Управление ИТ-инфраструктурой - дифференцированный зачет в 6 семестре, МДК.03.03 Технологии безопасности ИТ-инфраструктуры – оценка в 6 семестре, МДК.03.04 Инжиниринг данных - дифференцированный зачет в 5 семестре.

Результатом освоения ПМн.03 выступают профессиональные компетенции, оценка

которых представляет собой комплекс профессиональных компетенций: от системного анализа предметной области и разработки проектной документации в соответствии с ГОСТ и ISO до управления разработкой по Agile-методологиям, оценки экономической эффективности системы (TCO/ROI) и создания программных модулей с соблюдением принципов SOLID и стандартов тестирования, что подтверждается совокупностью верифицируемых свидетельств деятельности (артефактов), оценённых по установленным критериям.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разработаны учебно-методические комплексы.

Программа ПМн. 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 ПМн 03 обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам.

Освоению ПМн 03 предшествует изучение учебных дисциплин:

ОП 01. Математический аппарат в отрасли информационных технологий,

ОП 02. Операционные системы и среды,

ОП.03 Архитектура аппаратных средств,

ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОП.05 Основы информационной безопасности,

ОП 06. Основы алгоритмизации и программирования,

ОП.07 Компьютерные сети,

ОП.08 Управление ИТ-проектами,

ОП.09 Основы работы с информацией,

ОП.10 Компьютерное моделирование;

ОП.11 Проектирование информационных систем;

ОП.12 Цифровая экономика;

ОП.13 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

а также профессионального модуля ПМ 04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» освоение профессии Аналитик программного обеспечения и приложений, освоение профессии Оператор аддитивного оборудования, «ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных» и «ПМ 02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения».

Учебная практика УП 03.01 является составной частью учебного процесса и имеет 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 03.01 является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление комплекса профессиональных компетенций студентов процессе практики на производствах ИТ-индустрии по избранной специальности.

Обязательной формой итоговой аттестации по ПМн 03 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 опорного работодателя. Условием допуска к квалификационному экзамену является успешное освоение обучающимися всех элементов программы ПМн 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 кадровым условиям реализации профессионального модуля установлены в п.4.5. соответствующего ФГОС СПО.

Реализация профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации профессионального модуля на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее одного года).

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах

Педагогические работники, привлекаемые к реализации профессионального модуля получают 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 области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, указанной в пункте 1.14 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 одного года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися настоящего профессионального модуля образовательной программы, составляет не менее 25 %.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию,	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных

	необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ОК 02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	
ОК 03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05	излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
ОК 06	описывает значимость своей специальности	
ОК 07	соблюдает нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК 08	чередует смену деятельности; выполняет комплекс лечебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности	
ОК 09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	

ПК 3.1.	Оценка «отлично» – разработан и настроен CI/CD пайплайн с использованием современных инструментов; выполнено автоматизированное тестирование и развёртывание приложения; проведён мониторинг выполнения пайплайна и применены меры оптимизации. Настроена система контроля версий; обеспечена командная работа с использованием Git. Оценка «хорошо» – настроен CI/CD пайплайн; выполнено автоматизированное тестирование и развёртывание приложения; применены средства контроля версий. Оценка «удовлетворительно» – частично настроен пайплайн; выполнено базовое тестирование и развёртывание; использована система контроля версий без углубленного взаимодействия.	
ПК 3.2.	Оценка «отлично» – разработаны конфигурационные файлы с использованием инструментов IaC; выполнена автоматизация развертывания инфраструктуры; применены системы контроля версий для управления конфигурацией. Оценка «хорошо» – настроены конфигурации компонентов инфраструктуры с использованием инструментов управления конфигурациями; выполнено автоматическое развертывание. Оценка «удовлетворительно» – частично выполнена настройка конфигурации; автоматизация развертывания ограничена; применены отдельные средства контроля версий.	
ПК 3.3.	Оценка «отлично» – установлены и настроены системы мониторинга и логирования; собраны и проанализированы метрики и логи; выявлены и устранены проблемы; применены методы повышения производительности. Оценка «хорошо» – настроены базовые системы мониторинга и логирования; собраны метрики и логи; выявлены основные проблемы. Оценка «удовлетворительно» – частично настроены средства мониторинга или логирования; выполнен ограниченный сбор и	

	анализ информации; приняты единичные меры по улучшению.	
ПК 3.4.	Оценка «отлично» – проведён анализ процессов разработки и развертывания; выявлены узкие места; внедрены и обоснованы улучшения; проведена оценка эффективности изменений. Оценка «хорошо» – выполнен анализ процессов; предложены и реализованы улучшения; зафиксированы изменения в процессах. Оценка «удовлетворительно» – выявлены отдельные проблемы процессов; предложены меры оптимизации; частично внедрены улучшения.	
ПК 3.5.	Оценка «отлично» – организованы процессы сборки и развертывания приложений; обеспечена безопасность и надёжность развёртывания; реализовано управление версиями и релизами. Оценка «хорошо» – выполнена автоматизация сборки и развёртывания; обеспечена стабильность работы приложений; реализовано частичное управление версиями. Оценка «удовлетворительно» – разработан базовый процесс сборки и развёртывания; реализованы начальные меры по обеспечению стабильности и управлению версиями.	
ПК 3.6.	Оценка «отлично» – эффективно используется система контроля версий; организована работа с ветками и слияниями; конфликты разрешаются самостоятельно; ведётся отслеживание истории изменений. Оценка «хорошо» – применяются ветвление и слияние кода; разрешаются конфликты; история изменений отслеживается. Оценка «удовлетворительно» – выполняется базовая работа с системой контроля версий; ветвление и слияние осуществляются с затруднениями; история изменений отслеживается выборочно.	
ПК 3.7.	Оценка «отлично» – выполнен анализ уязвимостей и угроз; реализованы комплексные меры безопасности; настроен мониторинг и реагирование на инциденты;	

	проведены мероприятия по расследованию и устранению последствий. Оценка «хорошо» – выполнен анализ рисков; реализованы основные меры защиты; настроены базовые средства мониторинга безопасности. Оценка «удовлетворительно» – определены потенциальные угрозы; реализованы отдельные меры безопасности; инциденты фиксируются, но реагирование ограничено.	

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

5.1.1. Задания квалификационного экзамена рассчитаны на проверку профессиональных компетенций.

5.1.2. Задания квалификационного экзамена носят компетентностно- ориентированный, комплексный характер, так как компетенция проявляется в готовности применять знания, умения и навыки в ситуациях, нетождественных тем, в которых они формировались. Это означает направленность заданий на решение не учебных, а профессиональных задач. Содержание заданий максимально приближено к ситуациям профессиональной деятельности. Формулировка заданий включает требования к условиям их выполнения (место выполнения - учебная/производственная практика или непосредственно экзамен квалификационный; время, отводимое на выполнение задания, необходимость наблюдения за процессом выполнения задания, источники, которыми можно пользоваться и др.). Выбор условий зависит от типа доказательства достоверности результата, достигнутого студентами.

5.1.3. Квалификационный экзамен состоит из одного или нескольких аттестационных испытаний следующих видов:

-защита курсового проекта; оценка производится посредством сопоставления продукта проекта с эталоном и оценки продемонстрированных на защите знаний. Выбор курсового проекта в качестве формы экзамена (квалификационного) желателен в том случае, когда его выполнение связано с целевым заказом работодателей, опирается на опыт работы на практике, отражает уровень освоения закрепленных за модулем компетенций. Если при таком варианте проведения экзамена возникает необходимость дополнительной проверки сформированности отдельных компетенций, нужно предусмотреть соответствующие задания;

-выполнение комплексного практического задания в форме проектирования автоматизированной ИТ-инфраструктуры, настройки пайплайнов, непрерывной интеграции и доставки (CI/CD), контейнеризации сервисов и развертывания систем мониторинга. При выполнении комплексного практического задания оценка производится путем сопоставления усвоенных практических знаний, умений и навыков с требованиями компетенций;

-защита портфолио; оценка производится путем сопоставления установленных компетенциями требований с набором работ, отчетов, презентаций, макетов, схем,

чертежей, подтвержденных сертификатов и других элементов, выполненных экзаменуемым, содержащихся в портфолио;

-защита производственной практики; оценка производится путем разбора данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) с указанием видов работ, выполненных во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

5.1.4. Задания для квалификационного экзамена разделены на 3 типа:

-задания, ориентированные на проверку освоения вида деятельности в целом;

-задания, проверяющие освоение группы компетенций, соответствующих определенному разделу модуля;

-задания, проверяющие отдельные компетенции внутри профессионального модуля.

Рабочая программа профессионального модуля ПМн 03. «Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана и утверждена в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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

«18.07.2026» 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

МДК.04.01 Освоение профессии «Аналитик программного обеспечения и приложений»

МДК.04.02 Освоение профессии «Оператор аддитивного оборудования»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» (квалификация: Программист). Текст пояснительной записки сформирован для МДК 04.01.

Содержательное наполнение профессионального модуля (МДК 04.01) учитывает специфику подготовки специалистов в области системного анализа ИТ-инфраструктуры предметных областей с использованием перспективных low-code/no-code подходов к проектированию и адаптации программных продуктов. Это позволяет сместить акцент обучения с написания программного кода на развитие архитектурного и системного мышления обучающихся. Программа междисциплинарного курса (МДК.04.01) направлена на формирование у обучающихся общих компетенций (ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09) и профессиональных компетенций (ПК 4.1 – ПК 4.3).

1. Нормативно-правовая база разработки программы

Содержательная часть программы, требования к практическому опыту, умениям и знаниям сформированы на основе актуального профессионального стандарта 06.022 «Системный аналитик» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, ред. 2023 года). Программа обеспечивает сквозную связь между требованиями ФГОС СПО и квалификационными требованиями профессионального стандарта посредством сопоставления следующих обобщенных трудовых функций (ОТФ) и трудовых функций (ТФ):

ПК.4.1 Собирать и формализовать требования к программному обеспечению ИТ-инфраструктуры») сопоставлена с ТФ блока А (А/01.4 — Сбор исходных данных, А/02.4 — Изучение систем-аналогов, А/05.4 — Оформление документации);

ПК.4.2 Оценивать работоспособность и качество программного обеспечения») сопоставлена с ТФ блока В (В/05.5 — Согласование проектных решений и требований с заинтересованными сторонами);

ПК.4.3 Участвовать в анализе рисков и сопровождении изменений программного обеспечения») сопоставлена с ТФ блоков А и В (А/07.4 — Сопровождение требований, В/03.5 — Разработка технических решений, В/06.5 — Управление изменениями).

2. Методические особенности и концепция модуля

Главной методической особенностью реализации программы является применение low-code/no-code подходов (визуального моделирования и декларативной настройки элементов информационных систем без необходимости написания программного кода). Обучение смещает акцент с изучения синтаксиса языков программирования на развитие инженерно-аналитических компетенций: декомпозицию бизнес-процессов, проектирование логической архитектуры систем, информационное моделирование и управление жизненным циклом требований.

Реализация данных подходов в рамках учебного процесса строится на замене текстового программирования графическим моделированием:

No-code подход (бескодовое конфигурирование) применяется на этапах сбора и структурирования требований, визуального картирования пользовательских сценариев, построения карт процессов в графических нотациях, а также при создании низко- и высокодетализированных интерактивных прототипов интерфейсов с целью их последующей верификации и согласования с заинтересованными сторонами.

Low-code подход (конфигурирование с минимальным использованием кода) используется на этапах логического проектирования структур баз данных (ER-диаграмм) и описания пакетов обмена данными (JSON/XML) для организации межсистемного интеграционного взаимодействия на основе принципов REST API.

3. Структура распределения учебного времени

Общий объем междисциплинарного курса составляет 144 академических часа, распределенных в следующей пропорции:

Теоретическое обучение (лекции) - 54 часа: направлено на изучение теоретических основ системного анализа, стандартов документирования (включая ГОСТ серии 34), фаз процесса управления изменениями (Change Management) и моделей характеристик качества программных продуктов ISO/IEC 25010.

Практические занятия - 62 часов: нацелено на отработку навыков работы в автоматизированных системах управления проектами (таск-трекерах), графических редакторах, специализированном программном обеспечении для управления требованиями, а также на освоение методов приоритезации требований и анализа технических рисков по методу FMEA.

Самостоятельная работа студентов - 26 часов: ориентировано на выполнение сквозных аналитических кейсов, проведение сравнительного анализа систем-аналогов, описание нефункциональных требований и проектирование альтернативных моделей ИТ-инфраструктуры.

Промежуточная аттестация по междисциплинарному курсу проводится в форме квалификационного экзамена, при прохождении которого обучающийся получает свидетельство о профессии рабочего, должности служащего. Оценка результатов освоения программы включает в себя пакет аналитических артефактов требований, динамическую модель интерфейса, матрицу трассировки требований и карту рисков ИТ-инфраструктуры.

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ 04. «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» в части освоения профессий рабочих и служащих:

- МДК.04.01 Освоение профессии «Аналитик программного обеспечения и приложений»
- МДК.04.02 Освоение профессии «Оператор аддитивного оборудования».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информатики и вычислительной техники при наличии среднего общего образования.

1.2. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Программа профессионального модуля «ПМ 04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» относится к обязательной и вариативной части образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», направленности «Разработка и эксплуатация программного обеспечения ИТ-инфраструктуры» в части освоения дополнительного вида профессиональной деятельности. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих освоение профессии «Аналитик программного обеспечения и приложений», освоение профессии «Оператор аддитивного оборудования».

Цель модуля: обеспечение качественного освоения обучающимися видов деятельности по аналитическому моделированию требований, проектированию структур БД и генерации управляющих программ для аддитивного оборудования.

Профессиональный модуль включён в обязательную и вариативную часть образовательной программы. Включение в вариативную часть образовательной программы данного профессионального модуля обосновано включением профессии Аналитик программного обеспечения и приложений в перечень профессий СПО, необходимых для технологического развития экономики РФ, которая востребована во всех ИТ-компаниях, особенно при переходе на отечественное ПО. Выбор профессии Оператор аддитивного оборудования обоснован тем, что аддитивные технологии включены в приоритетные направления модернизации экономики РФ.

Данный модуль направлен на освоение профессиональной деятельности по профессиям рабочих (должностям служащих) и реализуется на начальном этапе профессиональной подготовки, предшествуя освоению основных профессиональных модулей специальности.

Указанная хронология обуславливает применение low-code/no-code подходов к обучению ("визуальное моделирование вместо написания текстового программного синтаксиса"). Модуль выполняет пропедевтическую (вводную) функцию, закладывая у обучающихся базовые инженерно-аналитические компетенции: исследование ИТ-ландшафта, декомпозицию бизнес-процессов, проектирование логической архитектуры систем и управление изменениями, до начала изучения дисциплин объектно-ориентированного программирования и администрирования баз данных.

Интеграция траектории «Оператор аддитивного оборудования» обусловлена направленностью профиля программы и обеспечивает подготовку специалистов, способных осуществлять геометрическое моделирование, подготовку управляющих программ и эксплуатацию программно-аппаратных комплексов послойного аддитивного синтеза, являющихся неотъемлемым элементом современной промышленной ИТ-инфраструктуры.

1.2.1. Методологические особенности о концепции профессионального модуля

Главной методологической особенностью реализации междисциплинарного курса (МДК) является применение передового индустриального low-code/no-code подхода (визуальное моделирование и декларативная настройка вместо традиционного написания программного синтаксиса).

Концепция курса «моделирование вместо кодинга» исходит из специфики профессиональной деятельности аналитика программного обеспечения в современной ИТ-

инфраструктуре. Обучение смещает акцент с рутинного программирования на развитие ключевых системно-инженерных компетенций: декомпозицию бизнес-процессов, проектирование логической архитектуры информационных систем (ИС), информационное моделирование и управление жизненным циклом требований.

Реализация подходов в рамках программы строится на замене текстового программирования графическим моделированием: Low-code подход (с минимальным использованием кода) применяется при визуальном проектировании логических структур баз данных (ER-диаграмм) и описании текстовых пакетов обмена данными (JSON/XML) для межсистемной интеграции через REST API. No-code подход (бескодовое программирование) используется на этапах сбора требований, визуального картирования пользовательских сценариев (User Story Mapping), построения карт процессов (BPMN), а также при создании низко- и высокодетализированных интерактивных прототипов интерфейсов (в Figma/Miro) с целью их верификации и согласования с заказчиком.

1.3. Планируемые результаты профессионального модуля

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

Перечень общих и профессиональных компетенций профессионального модуля «ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 4.1. Собирать, анализировать и формализовать требования к программному обеспечению ИТ-инфраструктуры.

ПК 4.2. Оценивать работоспособность и качество спроектированных моделей и прототипов.

ПК 4.3. Участвовать в анализе технических рисков и сопровождении процессов управления изменениями программного обеспечения.

ПК 4.4. Разрабатывать и подготавливать цифровые трехмерные модели изделий для аддитивного производства.

ПК 4.5. Осуществлять технологическую подготовку, калибровку и техническое обслуживание аддитивного оборудования.

ПК 4.6. Управлять процессом послойного синтеза и проводить контроль качества готовых изделий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; 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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в	-

		профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
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	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	-
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды,	правила экологической безопасности при ведении	-

	ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	
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	-
Код ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
МДК.04.01 Освоение профессии Аналитик программного обеспечения и приложений			
ПК 4.1	– проводить интервью, наблюдение и анкетирование пользователей для выявления потребностей выделять основные функции системы,	– основы системного анализа, классификацию и жизненный цикл требований к ПО этапы и модели жизненного цикла программного обеспечения и ИТ-инфраструктуры;	– сбора и первичной фиксации требований к ИТ-инфраструктуре методами интервьюирован

	ограничения ИТ-ландшафта и смежные ИТ-компоненты; – формулировать функциональные и нефункциональные требования к ПО на базовом уровне; – оформлять требования в понятной, однозначной и структурированной форме; – использовать простые графические нотации, шаблоны и по-code инструменты для визуального описания требований.	– базовые способы, методологии и нотации описания бизнес-процессов и сценариев использования (Use Cases); – правила оформления технической и проектной документации (включая стандарты серии ГОСТ 34); – различия между бизнес-требованиями, пользовательскими, функциональными и нефункциональными требованиями методы приоритезации MoSCoW и концепцию проектирования требований User Story Mapping	ия, наблюдения и анкетирования оформления требований в виде структурированных списков, таблиц, кратких описаний и карточек User Story; – визуального составления простых схем процессов (нотации BPMN/IDEF0) и пользовательских сценариев работы системы применения техник MoSCoW и User Story Mapping для приоритезации и планирования бэклога проекта; – совместной работы с требованиями и ведении проектной базы знаний в low-code средах (типа Jira, Confluence, Яндекс Трекер/Вики).
ПК 4.2.	– сравнивать фактическое поведение спроектированной low-code модели (сценариев	– основы контроля и обеспечения качества ИТ-продуктов на этапе аналитики и проектирования. классификации, видов дефектов в требованиях,	– верификации и анализа результатов проверки работоспособности low-code моделей и по-

	переходов) с ожидаемым по ТЗ; – находить, классифицировать и описывать логические ошибки и отклонения в пользовательских интерфейсах; – фиксировать дефекты и несоответствия бизнес-требованиям в установленной графической или текстовой форме; – использовать базовые критерии качества (функциональная пригодность, удобство использования, надежность) при анализе no-code решений; – формулировать выводы и рекомендации по улучшению системы по результатам проверки с учетом ISO 25010	логических моделей данных и интерфейсах; – понятия сквозного сценария проверки (тест-кейса) и ожидаемого результата применительно к low-code платформам; – базовые показатели и метрики качества программного обеспечения ИТ-инфраструктуры; – правила, стандарты и шаблоны оформления отчетов о результатах проверки моделей; – модели качества программных продуктов ISO/IEC 25010 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015)	code прототипов информационных систем;
ПК 4.3.	– определять возможные последствия и масштаб влияния изменений (Impact Analysis) в требованиях на смежные компоненты ИТ-инфраструктуры; – описывать проблему, условия ее	– основные виды, классификацию и специфику технических рисков при проектировании и эксплуатации ПО ИТ-инфраструктуры; – понятия инцидента, дефекта, проблемы, запроса на изменение и их взаимосвязь в жизненном цикле ИС;	– выявления типовых рисков (интеграционных, функциональных) при изменении конфигурации и эксплуатации программного обеспечения ИТ-

	возникновения, шаги для воспроизведения и характер проявления дефекта; – formalизовать и передавать структурированную информацию смежным участникам ИТ-команды (тестировщикам, low-code разработчикам, архитекторам); – участвовать в процессах сопровождения, актуализации и уточнения требований на всех этапах жизненного цикла ИС; – использовать простые табличные и графические формы учета замечаний, дефектов и рисков; – строить и поддерживать в актуальном состоянии матрицу трассировки требований (Requirement Traceability Matrix — RTM)	– базовые принципов, регламентов и фаз управления изменениями (Change Management); – основы и стандарты документирования ИТ-рисков, замечаний и версий проектных решений; – роль и задачи системного аналитика на этапе сопровождения, внедрения и технической поддержки программного продукта; – методы анализа отказов FMEA и понятие сквозной трассировки требований (от бизнес-цели до no-code компонента)	инфраструктуры ; – фиксирования, классификации и анализе инцидентов, проблем и запросов на изменения (RFC); – составления кратких аналитических предложений и вариантов проектных решений по устранению выявленных замечаний. ведения простого учета проблем, дефектов логики и проектных изменений в low-code task-трекерах; – использования инструментов трассировки требований (ReqView, Jira или аналоги) для контроля связей между бизнес-целями и элементами системы; – применения базового анализа видов и последствий отказов (метод FMEA) для no-

			code архитектурных решений
Код ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
МДК.04.02. Освоение профессии Оператор аддитивного оборудования			
ПК 4.4.	– читать, анализировать и декомпозировать технические чертежи, конструкторские эскизы и спецификации деталей по стандартам ЕСКД; – выявлять и геометрически устранять дефекты полигональной сетки цифровых моделей перед их отправкой на производство	– физико-механические свойства, классификацию и правила хранения конструкционных материалов (полимеров, порошков, композитов) для аддитивного производства; – методы, алгоритмы, правила геометрического проектирования и программных сред трехмерного компьютерного моделирования	– проектирования и трехмерного компьютерного моделирования геометрических объектов несложных изделий в системах автоматизированного проектирования (САПР); – конвертации, экспорта и верификации цифровых трехмерных моделей в специализированных производственных форматах данных с контролем целостности полигональной сетки
ПК 4.5.	– рассчитывать необходимый объем конструкционного сырья и прогнозировать время работы оборудования на основе данных управляющей программы;	– принцип работы, устройство, технологические параметры и режимы функционирования основных типов аддитивного оборудования;	– разработки управляющих программ (команд G-кода) для аддитивных установок в специализированном программном обеспечении;

	– безопасно использовать слесарно-монтажный инструмент и приборы для технической подготовки и юстировки узлов аддитивного оборудования	синтаксис, структуру, правила чтения и модификации команд управляющих программ (G-кода); – правила, государственных стандартов и унифицированных форм ведения технической, учетной и исполнительной документации в аддитивном производстве; – правила техники безопасности, пожарной, промышленной и электробезопасности, а также нормы охраны труда при эксплуатации технологического аддитивного оборудования	декларативной настройке технологических параметров послойного аддитивного синтеза и оптимальной пространственной ориентации моделей на рабочей платформе; – проведения базовой калибровки, юстировки, технического обслуживания и заправки расходными материалами установок послойного синтеза; – заполнения и ведения технической, учетной и исполнительной документации по эксплуатации аддитивного оборудования и расходу сырья
ПК 4.6.	– контролировать стабильность температурных, скоростных и технологических режимов работы оборудования в ходе производственного цикла; – выявлять,	– методы, инструменты, измерительные приборы и стандарты контроля качества и геометрической точности готовой продукции; – виды производственного брака при послойном	– безопасного извлечения готовых деталей из рабочей зоны оборудования и проведения их механической и химической постобработки;

	классифицировать и описывать дефекты аддитивного синтеза (расслоение, деформацию, недоэкструзию) и сопоставлять фактические размеры изделий с чертежом	синтезе, причины его возникновения, способы предотвращения и устранения; – правила техники безопасности, пожарной, промышленной и электробезопасности, а также нормы охраны труда при эксплуатации технологического аддитивного оборудования	– проведения инструментального контроля линейных размеров, геометрической точности и визуальной дефектовки готовой продукции

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоёмкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	в т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	232	124
Самостоятельная работа	196	144
Консультации	4	
Практика, в т.ч.:	144	144
Учебная УП.04.01	36	36
Учебная УП.04.02	36	36
Производственная ПП.04.01	36	36
Производственная ПП.04.02	36	36
Промежуточная аттестация		
Всего	432	268

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Самостоятельная работа ⁸	Консультации	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

⁸ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

ПК 4.1- ПК 4.6, ОК 01- ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	432	124	288	108	196	4		
ПК 4.1- ПК 4.3, ОК 01- ОК 05, ОК 07, ОК 09	МДК.04.01 Освоение профессии «Аналитик программного обеспечение и приложений»	144	62	144	54	26	2		
ПК 4.4- ПК 4.6, ОК 01- ОК 05, ОК 07, ОК 09	МДК.04.02 Освоение профессии «Оператор аддитивного оборудования»	144	62	144	54	26	2		
ПК 4.1- ПК 4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04	Учебная практика УП.04.01	36					36	36	
ПК 4.4- ПК 4.6, ОК 02, ОК 07	Учебная практика УП.04.02	36					36	36	
ПК 4.4- ПК 4.6, ОК 01- ОК 05, ОК 07, ОК 09	Производственная практика ПП.04.01	36					36		36
ПК 4.4- ПК 4.6, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Производственная практика ПП.04.02	36					36		36
Квалификационный экзамен:		**							
Всего:		432	124	288	108	196	4	72	72

2.2.Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем часов	Формируемые компетенции
МДК.04.01 Освоение профессии Аналитик программного обеспечения и приложений.		144	ПК 4.1- ПК 4.3, ОК 01- ОК 05, ОК 07, ОК 09
Раздел 1. Сбор, анализ и формализация требований к ИТ-инфраструктуре.		58	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК09
Тема 1.1. Введение в системный анализ и концепцию визуального моделирования.	Содержание	14	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02,
	Место системного аналитика в жизненном цикле ИС. Понятие ИТ-ландшафта. Экономическая эффективность бескодовых no-code/low-code подходов к проектированию (моделирование вместо программирования).	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Экспресс-анализ архитектурного окружения ИТ-системы заданного предприятия.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовка аналитического обзора современных российских low-code платформ.		
Тема 1.2. Методы исследования предметной области и сбор исходных данных.	Содержание	14	ПК 4.1 ОК 04, ОК 05
	Методология выявления потребностей стейкхолдеров. Правила подготовки и проведения интервью, анкетирования, наблюдения за пользователями.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Разработка опросных листов, гайдов интервью и проведение учебной сессии по сбору исходных данных для автоматизации бизнес-задачи.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составление сравнительной таблицы методов сбора требований (плюсы, минусы, границы применимости).		
Тема 1.3. Сравнительный анализ	Содержание	14	ПК 4.1 ОК 02, ОК 09
	Принципы декомпозиции функций ИС. Методология сопоставительного анализа ИТ-продуктов. Правила	6	

систем-аналогов и концептуальное моделирование.	построения концептуальных схем и информационно-логических моделей для разбора логики систем-аналогов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Построение визуальных концептуальных схем декомпозиции функций систем-аналогов в графической среде (на примере Miro/аналогов).		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Разработка графической схемы («карты») ролевой модели пользователей для систем-аналогов.		
Тема 1.4. Документирование и структурирование требований.	Содержание:	16	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02
	Классификация требований. Правила декомпозиции через пользовательские истории (User Stories) и сценарии использования. Стандарты документирования (ГОСТ серии 34). Структура ИТ-базы знаний.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Разработка спецификации требований (ТЗ) по шаблону. Оформление требований в виде иерархических карточек пользовательских историй и ведение проектной базы знаний (Wiki-системы).		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Самостоятельное описание нефункциональных требований (к надежности, производительности, безопасности) для выбранного по-code кейса.		
Раздел 2. Верификация, согласование проектных решений и оценка качества ИС.		46	ПК 4.2, ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Тема 2.1. Проектирование пользовательского опыта и графических интерфейсов.	Содержание:	14	ПК 4.2, ОК 03, ОК 09
	Принципы визуального проектирования интерфейсов ИС (UX/UI). Отличия низкодетализированных (структурно-функциональных эскизов) и высокодетализированных интерактивных прототипов.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Создание низкодетализированных эскизов экранов системы методом визуального манипулирования объектами (перетаскиванием элементов).		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение и письменный разбор гайдлайнов (правил дизайна) современных интерфейсов.		
	Содержание:	16	ПК 4.2,

Тема 2.2. Разработка динамических моделей интерфейса и интерактивное прототипирование.	Понятие сценариев переходов между экранами. Настройка интерактивных связей в прототипах без использования кода. Методы презентации и визуальной защиты проектных решений перед заказчиком.	6	ОК 04, ОК 05
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Разработка высокодетализированного интерактивного прототипа (динамической модели) пользовательского интерфейса ИС в Figma (или аналогах). Настройка кликабельной логики переходов.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Проектирование адаптивной (мобильной или планшетной) версии интерфейса для созданного прототипа.		
Тема 2.3. Экспертная оценка эргономики и верификация качества моделей.	Содержание:	16	ПК 4.2, ОК 01, ОК 03
	Основы контроля качества ИТ-продуктов. Международный стандарт качества ISO/IEC 25010 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015). Понятие сквозного сценария проверки (тест-кейса).	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Разработка чеклистов и сквозных сценариев проверки. Проведение аудита эргономичности созданной модели ИС, фиксация логических дефектов и оформление отчета о качестве по стандарту ISO 25010.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Подготовка презентации для заказчика с обоснованием внесенных изменений по результатам аудита качества интерфейса.		
РАЗДЕЛ 3. Проектирование логической архитектуры, управление рисками и изменениями.		38	ПК 4.3, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09
Тема 3.1. Логическое проектирование структур данных и межсистемного взаимодействия.	Содержание:	12	ПК 4.3, ОК 03, ОК 09
	Принципы построения реляционных моделей данных (ER-диаграмм). Основы интеграции ИС. Архитектурный стиль взаимодействия систем (REST API). Форматы обмена данными (JSON/XML).	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Визуальное проектирование логической структуры базы данных в low-code редакторе. Описание текстовых структур обмена данными (JSON-пакетов запросов и ответов) для интеграции компонентов ИТ-инфраструктуры.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Моделирование альтернативной схемы потоков данных (DFD) для выявления скрытых интеграционных связей.		

Тема 3.2. Процесс управления изменениями в ИТ-проектах.	Содержание:	12	ПК 4.3, ОК 04, ОК 07
	Жизненный цикл изменений. Понятие инцидента, дефекта, проблемы и запроса на изменение. Регламенты процесса управления изменениями (Change Management). Методы приоритизации (MoSCoW, визуальное картирование пользовательских сценариев).	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Работа в таск-трекере: регистрация, классификация и ведение учета запросов на изменения требований. Проведение анализа влияния изменений на существующие функциональные модели ИС.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Разработка регламента (схемы процесса) обработки срочных инцидентов для no-code платформы.		
Тема 3.3. Трассировка требований и анализ технических рисков.	Содержание:	14	ПК 4.3, ОК 03, ОК 07
	Концепция сквозной трассировки требований. Матрица трассировки (RTM). Основы анализа рисков в ИТ-инфраструктуре. Метод анализа видов и последствий отказов (FMEA) применительно к low-code решениям.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Построение и поддержание в актуальном состоянии матрицы трассировки требований в специализированном ПО (ReqView или аналоги). Проведение анализа рисков архитектурных отказов low-code платформы по методу FMEA.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составление итоговой карты рисков ИТ-инфраструктуры проекта с планом их минимизации.		
Консультация		2	
Всего академических часов по учебному плану МДК 04.01:		144	
Учебная практика УП 04.01		36	
Производственная практика ПП 04.01.		36	
Промежуточная аттестация: квалификационный экзамен		**	
МДК.04.02. Освоение профессии Оператор аддитивного оборудования		144	ПК 4.4- ПК 4.6, ОК 01- ОК 05, ОК 07, ОК 09
Раздел 1. Теоретические основы и нормативно-техническое обеспечение аддитивного производства.		50	ПК 4.4, ПК 4.5, ОК 01, ОК 02, ОК 05

Тема 1.1. Введение в аддитивные технологии.	Содержание	12	ПК 4.4, ОК 01, ОК 02
	История, этапы развития и перспективы послойного изготовления изделий. Классификация методов аддитивного производства (послойное наплавление, стереолитография, селективное спекание) по ГОСТ Р 57558-2017. Области применения и границы применимости технологий.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Аналитический обзор и сопоставительный анализ технологических возможностей различных методов аддитивного производства.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение рынка отечественных расходных материалов для аддитивного производства, составление аналитического отчета.		
	Изучение тенденций развития отечественного аддитивного машиностроения и подготовка краткого реферата.		
Тема 1.2. Безопасность при работе с аддитивным оборудованием.	Содержание	10	ПК 4.5, ОК 01
	Требования охраны труда и правила техники безопасности при эксплуатации установок. Пожарная и электробезопасность в цехах. Регламенты безопасного обращения с опасными и мелкодисперсными материалами (полимерами, металлическими порошками, смолами).	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Моделирование действий оператора при возникновении нештатных и чрезвычайных ситуаций. Отработка правил использования индивидуальных средств защиты.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Разработка карты-инструкции по охране труда на рабочем месте оператора установки.		
Тема 1.3. Конструкция и устройство аддитивного оборудования. Чтение и анализ нормативно- технической документации.	Содержание	14	ПК 4.5, ОК 09
	Кинематические схемы, конструктивные особенности и основные функциональные узлы установок послойного наплавления и фотополимеризации. Принципы работы систем контроля технологического процесса. Механизмы позиционирования исполнительных органов.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Изучение конструктивного устройства основных узлов и органов управления установок по техническим паспортам, интерактивным трехмерным схемам и видеоинструкциям.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составление графической схемы функциональных узлов аддитивной установки конкретного типа по электронным справочникам.		
	Содержание	14	ПК 4.4,

Тема 1.4. Материалы для аддитивного производства.	Классификация, физико-механические и химические свойства конструкционных материалов (термопластов, фотополимеров, металлических порошков). Правила и климатические условия хранения сырья. Нормы утилизации производственных отходов.	6	ОК 02
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Организация складского учета и ведение электронных таблиц по движению и остаткам исходных материалов. Определение пригодности сырья к использованию по паспортам качества.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Расчет норм расхода различных типов полимеров при реализации однотипных производственных задач.		
Раздел 2. Технологическая подготовка и организация процессов послойного построения изделий.		46	ПК 4.4, ПК 4.5, ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
Тема 2.1. Разработка управляющих программ и подготовка цифровых моделей к печати.	Содержание	14	ПК 4.4, ОК 03, ОК 09
	Форматы данных для аддитивного изготовления (STL, OBJ, STEP). Правила преобразования файлов и экспорта моделей из САПР. Принципы работы программного обеспечения для подготовки управляющих программ (слайсеров). Синтаксис и структура команд управляющего G-кода.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Конвертация трехмерных моделей в производственные форматы.	2	
	Проверка целостности полигональной сетки, выявление и исправление геометрических дефектов.	2	
	Нарезка моделей на слои в программной среде и генерация управляющего G-кода.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Анализ управляющей программы и ручная оптимизация стартовых и финишных команд G-кода.		
Тема 2.2. Настройка параметров технологическ ого процесса аддитивного производства.	Содержание	14	ПК 4.5, ОК 07
	Влияние высоты слоя, плотности заполнения внутренних структур, температурных режимов сопла/стола и скорости построения на качество изделия. Правила пространственной ориентации детали на рабочей платформе. Назначение и проектирование поддерживающих структур.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	

	Оптимизация расположения изделия на платформе в окне программы. Декларативная настройка параметров и технологических режимов изготовления изделия.	4	
	Проектирование и расчет поддержек. Прогнозирование времени работы оборудования.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Конфигурирование поддерживающих структур для деталей сложной нависающей геометрии с целью минимизации расхода материала.		
Тема 2.3. Калибровка, юстировка и техническое обслуживание оборудования.	Содержание	18	ПК 4.5, ОК 01, ОК 04
	Методы и средства метрологического контроля геометрических параметров оборудования. Регламенты и периодичность планового технического обслуживания механических, термических и электронных узлов установок. Правила замены быстроизнашивающихся компонентов и расходных элементов.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Выполнение механической юстировки установок, проведение базовой калибровки и выравнивания рабочей платформы по измерительным щупам.	4	
	Замена сопел, проверка натяжения ремней привода и заправка расходных материалов.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Составление карты-чек листа ежедневного регламентного осмотра аддитивной установки перед запуском.		
Раздел 3. Управление производственным циклом и контроль качества готовой продукции.		46	ПК 4.5, ПК 4.6 ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Тема 3.1. Технологический процесс аддитивного производства.	Содержание	14	ПК 4.6, ОК 03, ОК 04
	Этапы подготовки рабочего пространства и запуска производственного цикла. Методы оперативного контроля процесса послойного построения деталей. Способы выявления брака на начальных этапах построения (смещение слоев, недоэкструзия).	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Загрузка управляющей программы в память оборудования.	2	
	запуск технологического процесса изготовления изделия.	2	
	мониторинг стабильности температурных и скоростных режимов работы установки.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	

	Составление блок-схемы алгоритма действий оператора при возникновении критических аппаратных сбоев оборудования в процессе печати.		
Тема 3.2. Постобработка готовых изделий.	Содержание	14	ПК 4.6, ОК 01, ОК 07
	Назначение, виды и технологии финишной доработки поверхностей. Правила извлечения деталей из рабочей зоны. Методы удаления поддерживающих структур. Химическая и механическая обработка поверхностей деталей для достижения требуемой шероховатости. Виды производственного брака в аддитивном производстве (расслоение, деформация, недоэкструзия), причины возникновения и способы предотвращения.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Безопасное извлечение изделий из рабочей зоны оборудования по окончании цикла.	2	
	Механическое удаление технологических поддержек.	2	
	Финишная ручная шлифовка поверхностей деталей с использованием слесарного инструмента.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовка технологической карты постобработки детали в зависимости от типа используемого материала.		
Тема 3.3. Контроль качества продукции, учет и исполнительная документация	Содержание	18	ПК 4.5, ОК 05
	Методы, инструменты и стандарты контроля качества готовой продукции в аддитивном производстве. Правила ведения технической, учетной и исполнительной документации. Назначение контрольно-измерительного инструмента.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Инструментальный контроль линейных размеров готовых изделий с помощью штангенциркулей.	2	
	Сравнение фактических размеров с конструкторским чертежом.	2	
	Фиксация дефектов, заполнение журналов работы оборудования и расхода сырья, оформление отчетной ведомости контроля качества.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	
	Оформление итоговой презентации результатов контроля качества изготовленной партии деталей.	2	
Консультация	Оформление итогового технического паспорта и сопроводительной документации на изготовленную партию изделий.	4	
		2	
Всего академических часов по учебному плану МДК 04.02:		144	
Учебная практика УП.04.02		36	

Производственная практика ПП. 04.02	36	
Промежуточная аттестация: квалификационный экзамен	**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебной аудитории, лаборатории 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, учебно-производственных участков для выполнения сквозных коммерческих проектов силами обучающихся под руководством наставников от индустрии.

Реализация ПМ 04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» требует наличия Цифровой интегрированной лаборатории и лаборатории «Разработки и эксплуатации программного обеспечения ИТ-инфраструктуры», оснащенной в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящего профессионального модуля, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи:50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4. Макс. размер сканирования:216x297 мм. Разрешение сканера:600x600 dpi. Объем памяти:1024 Мб. Частота процессора:1000 МГц. Лоток подачи:250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Образовательная организация обеспечена необходимым для изучения настоящего профессионального модуля комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Система мониторинга (Zabbix или аналоги), Система логирования (LogHouse (на базе ClickHouse или аналоги), Средства защищённого удалённого доступа (OpenVPN), Инструментарий автоматизации развертывания инфраструктуры (Terraform + Ansible на базе Red OS или аналоги), Инструментарий автоматизации развертывания инфраструктуры (Terraform + Ansible на базе Red OS или аналоги), Платформа для тестирования на проникновение (КиберПолигон (Ростелеком) или аналоги), Система документирования инцидентов (АРМ Инцидент или аналоги), Облачная среда (VK Cloud, Яндекс Облако).

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведения всех видов междисциплинарной подготовки, лабораторных и практических занятий обучающихся, предусмотренных содержанием профессионального модуля и действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий.

Оснащение лаборатории «Разработки и эксплуатации программного обеспечения»:

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Секция стола складная мобильная СМ3, Ш1200, белый Секция стола складная мобильная СМ1, Ш 800, белый	ПМн. 03, ПМ. 04

				Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло CH797 сетка, ткань черная (664024)	
3	Стол демонстрационный	Мебель	Основное	ЛДСП997.011 белый	
4	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
5	Автоматизированные рабочие места на 16 обучающихся	ТС	Основное	Ноутбук Asus TUF F17 FX707ZU4-HX058	
6	Комплект клавиатура и мышь	ТС	Основное	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
8	Тележка для мобильного класса	ТС	Основное	Innovator Tab A 15+1 (без выдвижных полок)	
9	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	
10	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	
11	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
12	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	Технология печати: лазерный Тип печати: черно-белый Формат печати: A4 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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4 Макс. размер сканирования:216x297 мм Разрешение сканера:600x600 dpi Объем памяти:1024 Мб Частота процессора:1000 МГц Лоток подачи:250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
13	Рельсовая система РС-86	ТС	Основное	Характеристики: Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый,	

				Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
14	Точка доступа	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR	
15	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01	ТС	Основное	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
16	Программное обеспечение	ТС	Основное	Adobe Reader DC, Android Studio, Audacity, Code Blocks, Яндекс браузер, Jet Brains Pycharm, Java Oracle, Libre Office, Octave, Oracle VM Virtual Box, Python, Qt Creator, Scilab, Symica FREE, 7-zip, DBeaver, GIT, Gimp, Inkscape, Microsoft office 2021, Open Shot Video Editor, Visual Studio, Microsoft Windows 10, Kaspersky endpoint security	
17	Система хранения данных	ТС	Специализированное	Сервер хранения данных ANT Enterprise	
18	Коммутаторы	ТС	Специализированное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	
19	Маршрутизаторы	ТС	Специализированное	ELTEX MES2348P	
20	Источник бесперебойного питания	ТС	Специализированное	ИБП Systeme Electric Smart-Save Online SRT 10000 BA	
21	Брандмауэр	ТС	Специализированное	АО «Мастернел», НИЦ «Курчатовский институт»	
22	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
23	Комплект учебно-наглядных	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

	пособий и плакатов				

Оснащение Цифровой интегрированной лаборатории:

Посадочные места по количеству обучающихся: стол ученический; кресло - трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя - стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. III 1580.

Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU.

Комплект документации, методическое обеспечение - паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей.

Флипчарт 70x100 см на роликах - магнитно - маркерный, передвижной.

Лабораторный источник питания 24В - блок питания предназначен для питания электроустановок при постановке демонстрационных опытов.

Комплект оснастки для станка ЧПУ: набор прижимов для крепления заготовки — 1 комплект, комплект фрез и гравиров, сменный комплект щеток для двигателя шпинделя:

Датчик определения высоты инструмента: точность ≤ 0.01 мм, максимальный рабочий ток ≤ 14 А.

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 $\geq$

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.

3D принтер Sparky: напряжение: 210-230-50-60Гц, мощность 300Вт

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

Интерактивная панель EDF 98UH01C: Характеристики: Android 13.0, Cortex A55*4, 2ГГц, 8 ГБ, DDR4 128 ГБ, 98 дюймов.

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.

МФУ Kyocera 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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи:50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4. Макс. размер сканирования:216x297 мм. Разрешение сканера:600x600 dpi. Объем памяти:1024 Мб. Частота процессора:1000 МГц. Лоток подачи:250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

Комплект документации, методическое обеспечение: паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд колледжа ЭИ укомплектован печатными и/или электронными учебниками и разработанными в комплекте с ними учебными пособиями из расчета не менее 0,25

экземпляра каждого из изданий, указанных в настоящей рабочей программе профессионального модуля, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующий профессиональный модуль, рекомендованными к использованию образовательными и информационными ресурсами, при реализации ПМ.04.

При реализации программы профессионального модуля используются электронные образовательные ресурсы, рекомендованные к использованию при реализации образовательных программ среднего общего образования, не старше пяти лет с момента издания.

В колледже ЭИ используется информационно-образовательная среда и возможна замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов, обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке. Обучающимся 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 определен в п 3.2.1, 3.2.2 настоящей рабочей программы и подлежит обновлению (при необходимости).

При реализации профессионального модуля применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии на основании положения об электронной информационно-образовательной среде в Колледже электроники и информатики МИЭТ.

Не допускается реализация профессионального модуля с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

«Электронно-библиотечные системы (ЭБС) обеспечивают круглосуточный дистанционный доступ удаленных пользователей через сеть Интернет к основным и дополнительным электронным изданиям, указанным в рабочей программе профессионального модуля».

1. Ветитнев, А.М. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.М. Ветитнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 281 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15967-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт.
2. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16442-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт.
3. Григорьянц А.Г. Аддитивные технологии в производстве изделий: учебник для среднего профессионального образования / А.Г. Григорьянц И.Н. Шиганов, А.И. Мисюров. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 210 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10512-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт.
4. Зараменских, Е.П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е.П. Зараменских. — 2-е изд.,

- перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16215-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт.
5. Кузнецов, В.А. Обеспечение качества и тестирование программного обеспечения: учебное пособие / В. А. Кузнецов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-9345-7. — Текст: электронный // ЭБС Лань.
6. Ловыгин, А.А. Современный станок с ЧПУ и работа на нем: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.А. Ловыгин, Т. Е. Васильев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15993-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт.
7. Ляпков, А.А. Современные аддитивные технологии: учебное пособие / А. А. Ляпков. — Москва: КноРус, 2024. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-406-12345-6. — Текст: электронный // ЭБС Znanium.
8. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для среднего профессионального образования / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 793 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13110-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт.
9. Стасышин, В.М. Базы данных: логическое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11883-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт.
10. Суворов, А.П. Создание трехмерных моделей для аддитивного производства на основе полигонального моделирования: лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.П. Суворов. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 112 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-504-19412-2. — Текст: электронный // ЭБС Лань.

3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015. Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования к качеству систем и программного обеспечения и их оценка (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов. — Москва: Стандартинформ, 2016.
2. ГОСТ 34.602-2020. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. — Москва: Стандартинформ, 2021.
3. ГОСТ Р 57558-2017 / ISO/ASTM 52900:2015 «Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы. Часть 1. Термины и определения».
4. ГОСТ Р 57558-2017 / ISO/ASTM 52900:2015. Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы. Часть 1. Термины и определения. — Москва: Стандартинформ, 2017.
5. ГОСТ Р 57588-2021. Аддитивные технологии. Оборудование для аддитивных технологических процессов. Общие требования. — Москва: Российский институт стандартизации, 2021.
6. ГОСТ Р 57589-2017. Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы. Часть 2. Материалы для аддитивных технологических процессов. Общие требования. — Москва: Стандартинформ, 2017.

- 7.ГОСТ Р 57590-2017. Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы. Часть 3. Общие требования к обмену данными. — Москва: Стандартинформ, 2017.
- 8.ГОСТ Р 59038-2020. Аддитивные технологии. Подтверждение качества и свойств металлических изделий. — Москва: Стандартинформ, 2020.
- 9.ГОСТ Р 58598-2019. Аддитивные технологии. Виды и методы неразрушающего контроля изделий. — Москва: Стандартинформ, 2019.
- 10.ГОСТ 12.2.003-91. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности. — Москва: Стандартинформ, 2001.
- 11.ГОСТ 12.2.033-78. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования. — Москва: Стандартинформ, 2001.
- 12.ГОСТ 12.4.124-83. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования. — Москва: Стандартинформ, 2001.
- 13.ГОСТ 2.001-2013. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие положения. — Москва: Стандартинформ, 2014.
- 14.ГОСТ 2.601-2019. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эксплуатационные документы. — Москва: Стандартинформ, 2019.
- 15.ГОСТ 3.1001-2011. Единая система технологической документации (ЕСТД). Общие положения. — Москва: Стандартинформ, 2012.
- 16.Вигерс, К. Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигерс, Д. Битти; пер. с англ. — 3-е изд. — Москва: Русская редакция, БХВ-Петербург, 2019. — 736 с.

3.2.3. Электронные образовательные ресурсы и интернет-ресурсы

- 1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. — Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – [URL:https://new.znanium.com/](https://new.znanium.com/)(дата обращения: 26.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
- 2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 – URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 26.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
- 3.Электронно – библиотечная система Лань: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2011-2026 – URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 26.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

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 профессионального модуля, с учетом ПОП.

В случае реализации ПМ.04 сетевой формы требования к реализации образовательного процесса обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации профессионального модуля с использованием сетевой формы.

Организация образовательного процесса по ПМ. 04 осуществляется в соответствии с расписанием занятий и содержанием соответствующих разделов образовательной программы очной формы обучения, которая разработана и утверждена колледжем

самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе ФГОС СПО для специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением». Освоение ПМ.04 производится в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

График учебного процесса ПМ.04 предполагает последовательное освоение МДК 04.01 Освоение профессии Аналитик программного обеспечения и приложений, МДК 04.02 Освоение профессии Оператор аддитивного оборудования, включающих в себя как теоретические, так и практические занятия.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 15 чел. Практические работы проводятся в специально оборудованной лаборатории.

В процессе освоения ПМ.04 предполагается проведение текущего и промежуточного контроля знаний, умений у студентов. Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам модуля является обязательной для всех обучающихся. Формой промежуточной аттестации по МДК 04.01 Освоение профессии Аналитик программного обеспечения и приложений является квалификационный экзамен в 2 семестре, по МДК 04.02 Освоение профессии Оператор аддитивного оборудования –квалификационный экзамен в 2 семестре.

Результатом освоения ПМ.01 выступают профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разработаны учебно-методические комплексы.

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 учебных дисциплин:

- ОП 01. Математический аппарат в отрасли информационных технологий,
- ОП 02. Операционные системы и среды,
- ОП.03 Архитектура аппаратных средств,
- ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОП.05 Основы информационной безопасности,
- ОП 06. Основы алгоритмизации и программирования,
- ОП.07 Компьютерные сети,
- ОП.08 Управление ИТ-проектами,
- ОП.09 Основы работы с информацией,
- ОП.10 Компьютерное моделирование;
- ОП.11 Проектирование информационных систем;
- ОП.12 Цифровая экономика;
- ОП.13 Правовое обеспечение профессиональной деятельности.

Для МДК.04.01 освоение общепрофессиональных дисциплин обеспечивает наличие у обучающихся базовых знаний о функционировании ИТ-инфраструктуры и принципах обработки данных.

Для МДК.04.02 - разделов междисциплинарного курса (МДК) по траектории «Аналитик программного обеспечения и приложений». Педагогическая преемственность обеспечивает наличие у студентов развитого системного и алгоритмического мышления, базовых навыков верификации данных, работы со стандартами и цифровыми базами знаний, что необходимо для быстрого освоения программной и нормативной базы аддитивного производства с нулевыми стартовыми техническими знаниями

Учебные практики УП 04.01, УП.04.02 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.

Производственные практики (по профилю специальности) ПП 04.01, ПП.04.02 являются составной частью учебного процесса и имеют целью закрепление комплекса профессиональных компетенций студентов процессе практики на производствах ИТ-индустрии и аддитивного производства по избранной специальности.

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

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 опорного работодателя. Условием допуска к квалификационному экзамену является успешное освоение обучающимися всех элементов программы ПМ 04.

3.3.1. Условия допуска к учебной и производственной практике.

Реализация программы «ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» предполагает учебную и производственную практику после изучения модуля. Занятия по учебной практике проводятся в лабораториях учебного заведения. Занятия по производственной практике проводятся на базах практического обучения.

Обязательным условием допуска к учебной и производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение программы аудиторных занятий для формирования первичных профессиональных компетенций.

Результаты прохождения учебной и производственной практики по модулю учитываются при проведении квалификационного экзамена.

3.3.1.1. Условия допуска к учебной практике:

Обязательным условием допуска обучающихся к учебной практике УП.04.01 является успешное освоение теоретического материала и выполнение лабораторно-практических работ раздела 1 и раздела 2 междисциплинарного курса, направленных на формирование профессиональных компетенций ПК 4.1-ПК 4.3.

Обязательным условием допуска обучающихся к учебной практике УП.04.02 является успешное освоение теоретического материала и выполнение лабораторно-

практических работ в рамках разделов 1-3 междисциплинарного курса МДК.04.02, направленных на формирование профессиональных компетенций ПК 4.4-ПК 4.6.

Обязательным условием допуска обучающихся по учебной практике УП.04.02 к симуляционно-практическим занятиям по разработке управляющих программ и калибровке оборудования является успешное прохождение инструктажа по технике безопасности, пожарной, промышленной и электробезопасности, а также пройденное тестирование по разделу «Безопасность при работе с аддитивным оборудованием».

3.3.1.2. Условия допуска к производственной практике:

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) ПП.04.01, ПП.04.02 в рамках профессионального модуля является успешное освоение программы аудиторных занятий междисциплинарного курса в полном объеме для формирования первичных профессиональных компетенций, а также успешное прохождение учебной практики УП.04.01. УП.04.02.

3.4. Особенности проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по междисциплинарному курсу и практической подготовке проводится в форме дифференцированного зачета. Финальный контроль освоения профессионального модуля осуществляется в форме квалификационного экзамена, проводимого с учетом принципов и требований оценочных материалов.

При освоении программы профессионального модуля в 2 семестре формой промежуточной аттестации по модулю является экзамен (квалификационный).

Промежуточная аттестация по междисциплинарному курсу проводится в 4 семестре в форме квалификационного экзамена, при прохождении которого:

МДК.04.01 обучающийся получает свидетельство о профессии рабочего, должности служащего. Оценка результатов освоения программы включает в себя пакет аналитических артефактов требований, динамическую модель интерфейса, матрицу трассировки требований и карту рисков ИТ-инфраструктуры.

МДК.04.02: обучающийся получает свидетельство о профессии рабочего, должности служащего. Оценка результатов освоения программы включает в себя пакет цифровых моделей деталей (в формате STL/AMF), карту параметров технологического режима (слайсинг-карта), управляющую программу в G-коде, протокол калибровки оборудования и карту визуально-инструментального контроля качества готового изделия.

3.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в п.4.5. соответствующего ФГОС СПО.

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 области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее одного года).

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы получают 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 области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, указанной в пункте 1.14 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 одного года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, составляет не менее 25 %.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

МДК.04.01: наличие высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура), соответствующего профилю укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, без предъявления требований к стажу работы. Обязательным условием является освоение преподавателями дополнительных профессиональных программ по профилю педагогической деятельности, а также прохождение стажировки в профильных ИТ-организациях (не реже одного раза в три года).

МДК.04.02: наличие высшего или среднего профессионального образования в области машиностроения, автоматизации или цифрового проектирования (CAD/CAM/CAE systems), соответствующее профилю модулей по аддитивному производству.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной и/или производственной практикой

Преподаватели образовательной организации: дипломированные специалисты, имеющие высшее образование, соответствующее профилю укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника (для МДК.04.01), 15.00.00 Машиностроение или 22.00.00. Технологии материалов (для МДК.04.02) и ведущие обучение по междисциплинарным курсам профессионального модуля.

Руководители практики от профильных организаций: дипломированные специалисты, имеющие высшее или среднее профессиональное образование, соответствующее профилю специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», и работающие в сфере проектирования, разработки, интеграции или сопровождения информационных систем и ИТ-инфраструктуры предприятия.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ОК/ПК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки

ОК.01	самостоятельно распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; результативно анализирует выявленную задачу и/или проблему; точно определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; грамотно составляет план действий и определяет необходимые ресурсы для реализации решения; объективно оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ОК.02	демонстрирует навыки поиска информации в различных источниках (включая цифровые); эффективно анализирует, интерпретирует и структурирует полученные данные; грамотно применяет информационные технологии для решения поставленных профессиональных задач; обеспечивает хранение и систематизацию обработанной информации.	
ОК.03	самостоятельно определяет цели профессионального и личностного роста; проявляет способность к самоорганизации и непрерывному обучению в меняющихся условиях; демонстрирует готовность к самостоятельному поиску путей преодоления трудностей при решении комплексных задач; применяет базовые знания для оценки рисков принимаемых решений.	
ОК.04	четко выполняет свою роль в групповой работе и несет ответственность за командный результат; уважает мнения других участников коллектива и конструктивно разрешает возникающие конфликты; демонстрирует готовность к координации действий с коллегами для достижения общей цели.	
ОК.05	строит устные выступления логично, аргументированно и в соответствии с нормами	

	профессионального языка; грамотно оформляет письменную документацию по установленным шаблонам и стандартам; четко и доступно презентует результаты своей деятельности широкой аудитории.	
ОК.07	демонстрирует навыки оптимизации процессов с целью минимизации временных и материальных затрат; применяет на практике принципы бережливого планирования деятельности; своевременно выявляет скрытые потери ресурсов и предлагает способы их устранения.	
ОК.09	уверенно владеет профессиональным программным обеспечением и автоматизированными инструментами; соблюдает правила безопасности и регламенты работы в цифровой среде; точно адаптирует информационные технологии под специфику конкретных инженерных задач.	
ПК 4.1.	Оценка «отлично» – проведено комплексное обследование ИТ-ландшафта предметной области; осуществлен глубокий сопоставительный анализ систем-аналогов на основе эталонных показателей. В полном объеме разработана спецификация требований (ТЗ) в соответствии с ГОСТ серии 34. Архитектура и бизнес-процессы системы визуализированы в графических нотациях; требования декомпозированы и структурированы методами картирования пользовательских сценариев. Обеспечена совместная работа с требованиями в единой цифровой базе знаний [Оценка «хорошо» – проведено первичное обследование ИТ-ландшафта; выполнен сравнительный анализ систем-аналогов. Разработана структурированная спецификация требований (ТЗ) по шаблону. Логика процессов и требования представлены в графических нотациях и оформлены в виде пользовательских историй Оценка «удовлетворительно» – частично собраны исходные данные об ИТ-инфраструктуре; выполнено базовое текстовое	

	описание требований без глубокого сопоставительного анализа аналогов. Используются простые шаблоны описания процессов и сценариев без применения сквозного картирования	
ПК 4.2.	Оценка «отлично» – разработана высокодетализированная интерактивная динамическая модель пользовательского интерфейса (кликабельный по-code прототип) с полной настройкой сценариев переходов между экранами. Проведен комплексный аудит эргономичности и качества модели в строгом соответствии с международным стандартом ISO/IEC 25010. Разработаны сквозные сценарии проверки (тест-кейсы), успешно проведена визуальная демонстрация и согласование проектных решений с заинтересованными сторонами, оформлен аналитический отчет о качестве Оценка «хорошо» – разработана низкодетализированная динамическая модель интерфейса в графической по-code среде. Выполнено сравнение фактического поведения прототипа с техническим заданием, зафиксированы замечания к удобству использования и подготовлен базовый отчет о проверке по критериям качества Оценка «удовлетворительно» – созданы разрозненные статичные эскизы экранов (структурно-функциональные наброски) без настройки интерактивных переходов. Проведена поверхностная проверка макета без учета требований стандарта ISO 25010 и составления сквозных сценариев проверки	
ПК 4.3.	Оценка «отлично» – спроектирована оптимальная логическая структура данных (ER-диаграмма) в low-code редакторе и разработаны структуры межсистемного взаимодействия (REST API) на уровне JSON/XML пакетов. В автоматизированной системе управления проектами (task-трекере) настроен сквозной процесс контроля и управления изменениями требований (Change Management) с использованием методов ранжирования. Построена и поддерживается в	

	актуальном состоянии матрица трассировки требований (RTM). Проведен глубокий анализ рисков и архитектурных отказов low-code платформы по методу FMEA, предложены меры по их минимизации Оценка «хорошо» – спроектирована логическая модель данных и описаны структуры запросов/ответов для межсистемной интеграции. Реализован учет и классификация поступающих запросов на изменения требований в таск-трекере, построена базовая матрица трассировки требований Оценка «удовлетворительно» – частично разработана схема данных; выполнен учет отдельных запросов на изменения в виде простых табличных форм. Трассировка требований выполнена фрагментарно; анализ рисков и архитектурных отказов (FMEA) не проводился или выполнен с грубыми ошибками	
ПК.4.4.	Оценка «отлично» – проведен безошибочный анализ сложного электронного чертежа детали по стандартам ЕСКД; осуществлен обоснованный выбор конструкционного материала на основе анализа его физико-механических свойств. В полном объеме разработана точная цифровая трехмерная модель изделия в САПР. Выполнена успешная конвертация файла в производственный формат, проведена верификация полигональной сетки и полностью устранены все геометрические дефекты геометрии. Оценка «хорошо» – проведен базовый анализ чертежа детали; выбран тип расходного материала под техническую задачу. Разработана структурированная трехмерная модель изделия в САПР по шаблону. Выполнена конвертация модели в производственный формат, обнаружены и частично исправлены явные дефекты полигональной сетки. Оценка «удовлетворительно» – чертеж детали проанализирован фрагментарно, допущены ошибки в определении допусков; выбор материала выполнен неверно или без	

	обоснования. Создана разрозненная трехмерная модель с нарушениями геометрических пропорций. Конвертация файла выполнена с ошибками; верификация полигональной сетки на предмет скрытых дефектов не проводилась	
ПК.4.5.	Оценка «отлично» – в программной среде слайсера выполнена идеальная пространственная ориентация модели и спроектированы оптимальные поддерживающие структуры. Безошибочно проведена декларативная настройка всех технологических режимов послойного построения. На основе синтаксиса G-кода составлена эффективная управляющая программа с точным расчетом затрат сырья и времени. На высоком уровне выполнены виртуальные сценарии юстировки, обслуживания и метрологической калибровки оборудования по чеклисту в строгом соответствии с правилами техники безопасности. Оценка «хорошо» – выполнено стандартное расположение модели на платформе в слайсере и сгенерированы автоматические поддержки. Настроены базовые параметры и режимы послойного построения изделия. Создана рабочая управляющая программа (G-код), рассчитан объем сырья по данным программы. Выполнен базовый алгоритм виртуального обслуживания и калибровки оборудования с незначительными подсказками преподавателя. Оценка «удовлетворительно» – модель ориентирована на платформе неоптимально, поддерживающие структуры не построены или спроектированы с ошибками, ведущими к браку. Параметры послойного построения настроены неверно; управляющая программа сгенерирована с ошибками в G-коде. Виртуальный сценарий обслуживания и калибровки оборудования выполнен с грубыми нарушениями регламентов или правил техники безопасности	
ПК.4.6.	Оценка «отлично» – продемонстрированы глубокие навыки управления производственным циклом (запуск,	

	мониторинг стабильности температурных и скоростных режимов по логам оборудования); в полном объеме и без ошибок велись журналы учета работы и расхода сырья. Разработана комплексная технологическая карта финишной постобработки детали. На основе видеоразборов брака точно выполнен инструментальный контроль линейных размеров (работа со штангенциркулем), составлена безошибочная дефектовочная ведомость и оформлен итоговый технический паспорт изделия. Оценка «хорошо» – выполнен правильный запуск процесса послойного построения, проведен базовый мониторинг режимов работы оборудования; заполнены основные графы журналов учета. Составлен стандартный план постобработки детали. Проведен замер линейных размеров готового изделия, зафиксированы явные геометрические отклонения от чертежа и подготовлен базовый отчет о качестве. Оценка «удовлетворительно» – запуск процесса выполнен некорректно, мониторинг технологических режимов не проводился; журналы учета и исполнительная документация заполнены фрагментарно или с грубыми ошибками. Технологическая карта постобработки отсутствует. Инструментальный контроль размеров выполнен неверно; дефекты послойного построения (расслоения, недоэкструзия) не выявлены или описаны ошибочно	

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

5.1.1. Задания квалификационного экзамена рассчитаны на проверку профессиональных компетенций.

5.1.2. Задания квалификационного экзамена носят компетентностно- ориентированный, комплексный характер, так как компетенция проявляется в готовности применять знания, умения и навыки в ситуациях, нетождественных тем, в которых они формировались. Это означает направленность заданий на решение не учебных, а профессиональных задач. Содержание заданий должно быть максимально приближено к ситуациям профессиональной деятельности. Формулировка заданий должна включать требования к условиям их выполнения (место выполнения - учебная/производственная практика или

непосредственно экзамен квалификационный; время, отводимое на выполнение задания, необходимость наблюдения за процессом выполнения задания, источники, которыми можно пользоваться и др.). Выбор условий зависит от типа доказательства достоверности результата, достигнутого студентами.

5.1.3. Квалификационный экзамен состоит из одного или нескольких аттестационных испытаний следующих видов:

-выполнение комплексного практического задания.

При выполнении комплексного практического задания оценка производится путем сопоставления усвоенных практических знаний, умений и навыков с требованиями компетенций;

-защита портфолио; оценка производится путем сопоставления установленных компетенциями требований с набором работ, отчетов, презентаций, макетов, схем, чертежей, подтвержденных сертификаций и других элементов, выполненных экзаменуемым, содержащихся в портфолио;

-защита производственной практики; оценка производится путем разбора данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) с указанием видов работ, выполненных во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

5.1.4. Задания для квалификационного экзамена разделена на 3 типа:

-задания, ориентированные на проверку освоения вида деятельности в целом;

-задания, проверяющие освоение группы компетенций, соответствующих определенному разделу модуля;

-задания, проверяющие отдельные компетенции внутри профессионального модуля.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана и утверждена в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  / С.Н. Литвинова /

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОП СПО по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН:
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО И ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛОВ

2026 г.

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

«18» *август* 2026 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ. 01 «Дискретная математика с элементами математической логики»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА «СГ 01 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины — формирование у обучающихся базового математического аппарата дискретной математики и математической логики, необходимого для освоения процессов концептуального проектирования, визуального моделирования, формализации бизнес-требований, а также последующего конструирования и технической эксплуатации программных модулей в современных корпоративных ИТ-инфраструктурах.

Основные задачи дисциплины для достижения цели:

- формирование логического базиса: Изучение законов алгебры логики (булевой алгебры) для проектирования безошибочных разветвленных алгоритмов, условий валидации данных и построения сложных поисковых запросов в базах данных.
- освоение аппарата теории графов: Изучение структур графов и сетей для понимания топологии корпоративных ИТ-инфраструктур, маршрутизации пакетов данных, построения архитектурных UML-диаграмм и моделирования связей между программными модулями.
- изучение теории множеств и отношений: Освоение принципов реляционной логики для понимания структуры хранения информации, проектирования логических моделей баз данных и сопряжения интерфейсов обмена данными (API).
- развитие системно-аналитического мышления: Трансформация абстрактного мышления студента в строгую математическую логику, позволяющую декомпозировать функциональные требования бизнеса и переводить их в формальные алгоритмические схемы.

Дисциплина «СГ 01 Дискретная математика с элементами математической логики» относится к обязательной и вариативной части социально-гуманитарного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» и сформирована участниками образовательных отношений.

Рабочая программа дисциплины сформирована в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.

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.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины составляет 68 академических часов, из которых 32 часа осваиваются в рамках обязательной части ОП, 36 – в рамках вариативной части, сформированной участниками образовательных отношений; из них 24 часа отведено на практическое обучение, 24 часа – на усвоение теоретического материала, 18 часов самостоятельной работы и 2 консультации.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 1 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Уметь	Знать
ОК 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

ОК 02	- определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; выбирать необходимые источники; структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
ОК 04	- организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.
ОК 09	- 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 объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестр
Объем образовательной программы дисциплины	68	1
в том числе:		
Основное содержание	32	32
Практико-ориентированное содержание (Прикладной модуль)	36	36

в том числе:		
теоретическое обучение	24	24
практические занятия	24	24
Самостоятельная работа	18	18
Консультации	2	2
Промежуточная аттестация		

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы теории множеств.		10	ОК 01
Тема 1.1. Основы теории множеств.	Содержание учебного материала	10	ОК 02
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера Венна. Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.	2	ОК 04
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ОК 09
	Практические занятия:	4	
	1.Практическое занятие «№1 Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера - Венна».		
	2.Практическое занятие «№ 2 Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок».		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 2. Основы математической логики.		22	ОК 01

Тема 2.1 Алгебра высказываний.	Содержание учебного материала	10	ОК 02 ОК 04 ОК 09
	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.	2	
	Практические занятия:	6	
	Практическое занятие «№ 3. Исчисление высказываний. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований».	4	
	Практическое задание № 4. Построение таблиц истинности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Тема 2.2. Булевы функции.	Содержание учебного материала	
1.Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. 2.Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. 3.Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	6		
Практические занятия:	4		
1. Практическое занятие «№ 5 Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ» 2. Практическое занятие «№ 6 Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств».	4		
Самостоятельная работа обучающихся	2		
Раздел 3. Логика предикатов.		8	
Тема 3.1. Предикаты.	Содержание учебного материала	8	ОК 02 ОК 04 ОК 09
	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	

	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. Формализация предложений с помощью логики предикатов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Практические занятия: Практическое занятие «№ 6 Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 4. Элементы теории графов.		16	ОК 01
Тема 4.1. Основы теории графов.	Содержание учебного материала	16	ОК 02
	1.Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. 2.Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа. 3.Эйлеровы и гамильтоновы графы. 4.Деревья. Понятие островного дерева, способы его построения.	8	ОК 04 ОК 09
	Практические занятия 1.Практическое занятие «№ 7 Способы задания графов. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов». 2.Практическое занятие «№ 8 Задача построение минимального остова графа. Задача поиска кратчайшего пути».	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов.		6	ОК 01
	Содержание учебного материала	6	ОК 02

Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	1.Основные определения. Машина Тьюринга. 2.Нормальный алгоритм Маркова.	2	ОК 04 ОК 09
	Практические занятия Практическое занятие «№ 9 Работа машины Тьюринга».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 6. Элементы теории автоматов.		4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
Тема 6.1. Элементы теории автоматов.	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие конечного автомата. Способы задания автоматов. Диаграмма Мура для конечного автомата. 2.Каноническое уравнение автомата. Приведение конечного автомата. 3.Автоматные модели алгоритмов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		**	
Всего:		68	

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.

Оснащение кабинета «Математических дисциплин»:

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол ученический Кресло-трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	СГ.01

2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU	
3	Секция стола складная мобильная	Мебель	Основное	СМ1, Ш 800, белый	
4	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
5	ПК преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU	
6	Моноблоки MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
7	Источник питания лабораторный (индивидуальный)	ТС	Основное		
8	Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR	
9	Рельсовая система РС-98 (учебная доска)	ТС	Основное	Характеристики: Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	

10	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
11	Интерактивная панель EDF 98UH01C	ТС	Основное	Android 13.0, Cortex A55*4, 2ГГц, 8 ГБ, DDR4 128 ГБ, 98 дюймов
12	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR
13	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H
14	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист Макс. формат оригинала сканирования: A4

				Макс. размер сканирования:216x297 мм Разрешение сканера:600x600 dpi Объем памяти:1024 Мб Частота процессора:1000 МГц Лоток подачи:250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
15	Документ-камера	ТС	Основное	ELMO L-12G	
16	Коммутатор	ТС	Основное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины социально-гуманитарного цикла, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи:50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4. Макс. размер сканирования:216x297 мм. Разрешение сканера:600x600 dpi. Объем памяти:1024 Мб. Частота процессора:1000 МГц. Лоток подачи:250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гашков, С. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495970>.
2. Гисин, В. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495975>.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

- 1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. — Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 — URL:<https://new.znanium.com/>(дата обращения: 02.02.2026) - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
- 2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 — URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
- 3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2011-2026 —. URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: — Правила распределения задач при совместном решении комплексных математических и логических проблем — Логические операции формулы логики, законы алгебры логики; — Основные понятия теории множеств; — Основные понятия теории графов, виды графов и их характеристики — Элементы комбинаторики, понятие случайного события, классическое определение вероятности, основные теоремы и формулы теории вероятностей, понятия случайной величины, дискретной и непрерывной случайной величины, их распределение и характеристики; - понятия математической статистики, характеристики выборки, понятие вероятности и частоты. Умеет: — Координировать совместную работу в команде при декомпозиции сложных логических выражений на подзадачи — Выполнять операции над множествами; — Определять типы графов и давать характеристики; — Применять стандартные методы и модели к	— знает алгоритмы группового взаимодействия при анализе сложных ИТ-графов; — без ошибок распределяет роли в микрогруппе при построении больших таблиц истинности; — верно координирует проверку чужих математических выкладок	Тематический устный или письменный опрос; Оценка выполнения практических (командных) заданий.

решению вероятностных и статистических задач; применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа		
Знает: — Вклад отечественных ученых в развитие дискретной математики и кибернетики; — Этические нормы защиты ИТ-данных. ЭВМ. Умеет: — Аргументировать свою позицию при оценке достоверности логических ИТ-моделей и алгоритмов.	— знает фундаментальные труды российских ученых (Маркова, Ляпунова, Лупанова, Яблонского); — понимает недопустимость фальсификации данных в ИТ-моделях; — без ошибок выявляет скрытые логические ошибки и манипуляции в информации; — верно оценивает антикоррупционную прозрачность ИТ-алгоритмов.	Экспресс-тестирование; Тематический устный опрос Оценка выполнения практических заданий (анализ кейсов).
Знает: — Законы алгебры логики для оптимизации условий в скриптах автоматизации; — Теорию графов для проектирования конвейеров CI/CD. Умеет: — Моделировать последовательность этапов развертывания ПО с помощью сетевых графов и логических условий.	— знает правила построения бесконтурных графов зависимостей (DAG) для процессов сборки ПО; — понимает логику предикатов в конфигурационных файлах. — без ошибок преобразует сложные логические условия в триггерах запуска пайплайнов (сборок); — верно находит критические пути и зависимости в графе интеграции ПО.	Экспресс-тестирование. Оценка выполнения практических 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:

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

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

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

Рабочая программа дисциплины социально-гуманитарного цикла «СГ 01 Дискретная математика с элементами математической логики» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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

«18» *февраль* 2026 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ. 02 «История России»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА «СГ 02 ИСТОРИЯ РОССИИ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «СГ 02 История России» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций (ОК 01-ОК 06, ОК 09) в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы воспитания Колледжа электроники и информатики.

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины составляет 48 часов, их них 18 часов отводится на изучение теоретического обучения, 18 часов – на освоение практических занятий, 10 часов самостоятельной работы и 2 консультации.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 1 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделом и тем в рамках дисциплины «История России».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины:

Целью учебной дисциплины является формирование представлений об истории России как истории Отечества, ее основных вехах, а также воспитание базовых национальных ценностей уважения к истории, культуре, традициям. Дисциплина имеет также историко-просветительскую 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 её практической направленности на реализацию единства интересов личности, общества и государства в деле воспитания гражданина России. Дисциплина способствует формированию патриотизма и гражданственности как важнейших направлений воспитания обучающихся.

1.2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Умения	Знания
ОК 01	-анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно-временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с времен образования Древнерусского государства до настоящего времени; -анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России	ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России до настоящего времени
ОК 02	-демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории	ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России до настоящего времени
ОК 03	-выделять факторы, определившие уникальность становления духовно-нравственных ценностей в России	выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России

ОК 04	-демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Российского государства	традиционные российские духовно-нравственные ценности
ОК 05	-защищать историческую правду, не допускать умаления подвига российского народа по защите Отечества	традиционные российские духовно-нравственные ценности
ОК 06	-демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям Российского государства	роль и значение России в современном мире
ОК 09	-анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно-временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с времен образования Древнерусского государства до настоящего времени; -анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России	роль и значение России в современном мире

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестр
Объем образовательной программы дисциплины	48	1
в том числе:		
Основное содержание	48	48
в том числе:		
теоретическое обучение	18	18
практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	10	10
Консультации	2	2
Промежуточная аттестация		

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. «Россия – священная наша держава».	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	История гимна и флага России. Становление духовных основ России. Место и роль России в мировом сообществе. Содружество народов России и единство российской цивилизации. Пространство России и его геополитическое, экономическое и культурное значение. Российские инновации и устремленность в будущее.	1	
Тема 2. От Руси до России: выбор пути, обретение независимости и становление единого государства.	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Экспансия католичества против православия. Русь и Орда. Агрессия Запада: Невская битва и Ледовое побоище. Александр Невский – выбор пути. Собираание русских земель вокруг Москвы. Обретение независимости Руси от Орды. Иван IV – Россия становится царством.	1	
	Практические занятия	2	
	Анализ исторических альтернатив развития Руси: цивилизационный выбор князя Владимира. Работа со сводом законов «Русская Правда».		
Тема 3. Смута и её преодоление.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Земские соборы – народное представительство и волеизъявление. Причины, ход и последствия Смутного времени. 4 ноября – смысл Дня народного единства, как объединения народов России против внутреннего раскола и иностранной интервенции. Зарождение гражданского и	1	

	патриотического самосознания в ходе народного ополчения.		
Тема 4. Восстановление единства русского народа: объединение Великой и Малой Руси.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Угнетение православных русских людей в составе Литвы, Польши, Речи Посполитой. Борьба запорожских казаков под руководством Богдана Хмельницкого за православную веру и единство с Россией. Спасение Малороссии Великой Россией: Земский собор 1653 г., Переяславская Рада 1654 г., Русско-польская война 1654-1667 гг.	1	
Тема 5. Пётр Великий. Строитель великой империи.	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Консолидация Петром I внутренних сил России с целью ее выхода на широкую мировую арену. Внутренние реформы для развития производительных сил страны и укрепления военной безопасности. Строительство великой империи: цена и результаты. Продолжение освоения Сибири и Дальнего Востока: история русских открытий в сравнении с колониальными захватами западных стран.	1	
	Практические занятия	2	
	Реформы Петра I: модернизация страны и цена петровских преобразований. Анализ указов и писем петровской эпохи.		
Тема 6. Екатерина II: продолжатель великих дел Петра I.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Просвещённый абсолютизм в России. Решение национальных задач: присоединение Крыма, освоение Новороссии, воссоединение Правобережья Днепра и Белоруссии с Россией. Противоречия развития науки и культуры с существующим крепостным правом.	1	
Тема 7. От победы над Наполеоном до Крымской войны.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Роль России в спасении Европы от экспансии наполеоновской Франции. Истоки патриотизма народов страны. Расширение границ и статуса великой державы России в первой половине XIX в. «Восточный вопрос». Крымская война, как попытка Запада нанести «стратегическое поражение» России. Память о героях обороны Севастополя. Итоги Крымской	2	

	войны: Великие реформы Александра II, модернизация страны при Александре III.		
	Практические занятия	2	
	Выдающиеся деятели и герои Отечественной войны 1812 года. Анализ манифестов и мемуаров участников событий.		
Тема 8. Гибель империи.	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Русская революция 1905-1907 гг. – начало либерального эксперимента над исторической Россией. Первая мировая война и её уроки: герои сражений и мобилизация страны. От Февраля к Октябрю 1917 года: как свергли царя, но сломали государство. Гражданская война: крах идеи мировой революции, но возрождение инстинкта национального самосохранения.	1	
	Практические занятия	2	
	Причинно-следственные связи революционных кризисов 1917 года. Критический разбор публицистики и прессы начала XX века.		
Тема 9. От великих потрясений к Великой Победе.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выбор пути развития: восстановления цивилизационного пространства России в виде СССР. Перекосы «коренизации» в союзных республиках и территориальные «подарки» большевиков Украинской ССР. Антирелигиозная кампания. Историческое значение индустриализации. Коллективизация и ее последствия. Поворот в сторону преемственности от дореволюционной России, подъем патриотизма и его выражение в Великой Отечественной войне.	1	
Тема 10. «Вставай, страна огромная».	Содержание учебного материала	7	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Причины и предпосылки Великой Отечественной войны как составной части Второй мировой войны. Против кого мы сражались: Европа, объединенная под нацистской свастикой. Основные этапы и события Великой Отечественной войны. Патриотический подъем народа. Актуальные уроки: понятие единства	1	

	фронта и тыла. Защитники Родины и предатели-отщепенцы.		
	Практические занятия	4	
	Героизм советского народа на фронте и в тылу. Работа с архивными документами, письмами с фронта и картами военных операций.	2	
	Защита исторической правды: разбор и аргументированное опровержение ключевых фальсификаций о Великой Отечественной войне.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Великая Отечественная война в исторической памяти нашего народа. Истоки подвига народов СССР и достижения ими Великой Победы.		
Тема 11. В буднях великих строек.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Геополитические результаты победы в Великой Отечественной войне. Возрождение разрушенной экономики, культура и общество СССР после войны. Ликвидация СССР ядерной монополии США и жизнь в условиях навязанной Западом холодной войны. НАТО и Варшавский договор. СССР - лидер борьбы за освобождение стран Азии, Африки и Латинской Америки от колониальной и не колониальной зависимости. Этапы экономического развития в 1950-1970-х гг.: значение достижений в науке, промышленности и сельском хозяйстве для современной Российской Федерации.	1	
Тема 12. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Причины «перестройки»: роль объективных и субъективных факторов в ее ходе и итогах. Поддержка Западом сепаратизма и радикального национализма: распад СССР – величайшая геополитическая катастрофа. Россия в 1990-е гг.: кризис экономики, обнищание населения и криминализация общества – цена реформ 1990-х гг. Попытка диктата олигархов. Конфликты на Северном Кавказе и других регионах России: опасность распада страны. Россия в условиях установления США	2	

	однополярного миропорядка: зависимость от экономик западного мира, снижение роли СНГ, разрыв связей с бывшими странами социалистического лагеря.		
	Практические занятия	2	
	Анализ причин и геополитических последствий распада СССР. Работа со статистическими материалами и воспоминаниями очевидцев.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Кризис духовных ценностей у населения России.		
Тема 13. Россия. XXI век.	Содержание учебного материала	5	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Запрос на национальное возрождение в обществе. Укрепление патриотических настроений. Владимир Путин. Устранение олигархата от власти и укрепление ее вертикали. Успешная борьба с национальным сепаратизмом, экстремизмом и терроризмом. Курс на суверенную внешнюю политику: от Мюнхенской речи до специальной военной операции. Экономическое возрождение: энергетика, сельское хозяйство, национальные проекты, наукоемкое производство. Возвращение уважения к традиционным ценностям народов России. Поправки в конституцию. Поступательное развитие в условиях западных санкций и агрессии НАТО против России руками Украины. Специальная военная операция. Становление Россией и дружественными ей странами многополярного мира в условиях кризиса доминирования США и их союзников.	1	
	Практические занятия	2	
	Традиционные духовно-нравственные ценности как основа консолидации современного российского общества (анализ нормативных указов Президента РФ).		
	Самостоятельная работа	2	
	Национальные проекты.		
	Содержание учебного материала	5	

Тема 14. История антироссийской пропаганды.	Ливонская война – становление русофобской мифологии. «Завещание Петра Великого» – антироссийская фальшивка. Пропаганда Наполеона Бонапарта. Либеральная и революционная антироссийская пропаганда в Европе в XIX столетии и роль в ней российской революционной эмиграции. Формирования образа агрессивной и тоталитарной России в США во 2-й пол. XIX в. Образ большевистской угрозы в подготовке гитлеровской агрессии. Антисоветская пропаганда эпохи Холодной войны. Расистские и неонацистские корни пропаганды против СССР и Российской Федерации во второй половине XX в. - начале XXI в. Мифологемы и центры распространения современной русофобии.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия	2	
	Методы и технологии манипуляции историческими фактами в медиасреде. Практикум по верификации информации и поиску фейков.		
	Самостоятельная работа	2	
	Истоки русофобии – «сказания иностранцев о России».		
Тема 15. Слава русского оружия.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Ранние этапы истории русского оружейного дела: государев пушечный двор, тульские оружейники. Значение военно-промышленного комплекса в истории экономической модернизации Российской Империи: Путиловский, Александровский, Обуховский и др. заводы, развитие авиации. Сталинская индустриализация. Пятилетки. ВПК в эпоху Великой Отечественной войны – всё для фронта, всё для победы. Космическая отрасль, авиация, ракетостроение, кораблестроение. Современный российский ВПК и его новейшие разработки.	1	
Тема 16. Россия сегодня.	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	Высокие технологии. Достижения в области искусственного интеллекта. Энергетика. Сельское хозяйство. Освоение Арктики.	1	

	Развитие сообщений – дороги и мосты. Транспорт. Космос. Перспективы импортозамещения и технологических рывков. Развитие цифровых технологий. Роль гражданственности и патриотической позиции молодежи в достижении Россией полного суверенитета в экономике, культуре, науке.		ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Самостоятельная работа	2	
	Значение истории для современного гражданина Российской Федерации.		
Консультация		2	
Промежуточная аттестация:		**	
Всего:		48	

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.

Оснащение кабинета «История»:

	№	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Парта МЕТ Школа Стол 2-м 3-7 гр. белый/серый Стул ученический МЕТ Школа 57(4-6) р.г. белый пластик/серый	СГ.02
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	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	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	

4	ПК преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14М- 668XRU МФУ Kyocera M2540DN
5	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист Макс. формат оригинала сканирования: А4 Макс. размер сканирования:216x297 мм Разрешение сканера:600x600 dpi Объем памяти:1024 Мб

				Частота процессора:1000 МГц Лоток подачи:250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
6	Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
7	Интерактивн ая панель EDFLAT EDF86TP01	ТС	Основное	Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
8	Рельсовая система РС- 86 (учебная доска)	ТС	Основное	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей-2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
9	Точка доступа	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR	
10	Набор для видеоконфер енций Logitech Group USB	ТС	Основное	Набор для видеоконференций Logitech Group USB (960-001057) JB01760 Штатив JOBY Compact Light Kit, с головкой 1 шт.	
11	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
12	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	
13	Комплект приемник- передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	
14	Комплект документаци и, методическо	УМК	Основное	Учебники истории	

	е обеспечение				
15	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Плакаты по тематике кабинета	

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины социально-гуманитарного цикла, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

МФУ Kyocera 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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи:50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4. Макс. размер сканирования:216x297 мм. Разрешение сканера:600x600 dpi. Объем памяти:1024 Мб. Частота процессора:1000 МГц. Лоток подачи:250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Мединский, В. Р. История. История России. 1914—1945 годы. Учебник. Минпросвещения России. Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. 2024. — 496 с. — ISBN 978-5-0054-2948-3 — Текст: непосредственный.

2. Мединский, В. Р. История. История России. 1945 год — начало XXI века. Учебник. Минпросвещения России. Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. 2024. — 448 с. — ISBN 978-50054-2948-3 — Текст: непосредственный.

3. Соловьев, К. А. История России: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. А. Соловьев [и др.]; под редакцией К. А. Соловьева. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15877-9. — Текст: непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бугров, К. Д. История России: учебное пособие для СПО / К. Д. Бугров, С. В. Соколов. — 3-е изд. — Саратов: Профобразование, 2024. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-1105-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspro.ru/books/139542>.

2. Прядеин, В.С. История России в схемах, таблицах, терминах: учебное пособие для среднего профессионального образования/ В. С. Прядеин; под научной редакцией В. М. Кириллова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 107с.— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05440-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540370>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Артемов В.В. История (для всех специальностей СПО): учебник для студентов, обучающихся по профессиям и специальностям сред. проф. образования: учебное издание /Артемов В.В., Лубченков Ю.Н. - Москва: Академия, 2024. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования) – ISBN 978-5-0054-2323-8.

2. Карпачев С. П. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. П. Карпачев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08753-6. — Текст: непосредственный.

3. Касьянов В.В. История: учебное пособие / В.В. Касьянов, П.С. Самыгин, С.И. Самыгин, В.Н. Шевелев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 550 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1086532. - ISBN 978-5-16-016200-3. - Текст: электронный.

4. Кириллов В. В. История России: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Кириллов, М. А. Бравина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 596 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19455-5. — Текст: непосредственный.

5. Кислицын С.А., История (с учетом новой Концепции преподавания истории России): учебник / С. А. Кислицын, С. И. Самыгин, П. С. Самыгин. — Москва: КноРус, 2024. — 335 с. — ISBN 978-5-406-12188-7. — Текст: непосредственный.

6. Крамаренко Р.А. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Р.А. Крамаренко. — 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 197с.— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09199-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539174>.

7. Мокроусова Л. Г. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Мокроусова, А. Н. Павлова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17068-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532336>.

8. Некрасова М. Б. История России: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Некрасова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15987-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536636>.

9. Тропов, И. А. История / И. А. Тропов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 472 с. — ISBN 978-5-507-47383-0. — Текст: непосредственный.

10. Фирсов, С. Л. История России: учебник для среднего профессионального образования / С. Л. Фирсов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08721-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540360>.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – URL:<https://new.znanium.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 – URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 –. URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		

<u>Знать:</u> -ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России с древних времен до настоящего времени; -выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; -традиционные российские духовно-нравственные ценности; - роль и значение России в современном мире.	-показывает знания ключевых событий, основных дат и этапов истории России с древних времен до настоящего времени; -демонстрирует знания о выдающихся деятелях отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России; -показывает знание традиционных российских духовно - нравственных ценностей; -демонстрирует сформированность знаний о роли и значении России в современном мире.	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических занятиях. Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий. Результаты промежуточной аттестации.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<u>Уметь:</u> -выделять факторы, определившие уникальность становления духовно - нравственных основ России; -анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно-временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с времен образования Древнерусского государства до настоящего времени; -анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России; -защищать историческую правду, не допускать умаления подвига русского народа по защите Отечества,	-выделяет факторы, определившие уникальность становления духовно - нравственных основ России; - анализирует, характеризует, выделяет причинно-следственные связи и пространственно- — временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с древних времен до настоящего времени; -демонстрирует умения анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научного понимания прошлого и настоящего России; -демонстрирует умения защищать историческую правду, не допускает умаления подвига народа при защите Отечества, -проявляет готовность противостоять фальсификациям Российской истории; - демонстрирует уважительное отношение к историческому	Подготовка выступлений с проблемно-тематическими сообщениями (докладами, презентациями).

-демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории; -демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства.	наследию и социокультурным традициям российского государства.	

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 социально-гуманитарного цикла «СГ 02 История России» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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

«14 апреля 2026 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ. 03 «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА

«СГ 03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «СГ 03 Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины сохранен в рамках нормативных требований и составляет 108 академических часов.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 1 и 2 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделом и тем в рамках дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины:

Целью учебной дисциплины является формирование у обучающихся иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для успешного делового общения и эффективного выполнения видов профессиональной деятельности.

Актуальность учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» заключается в ее прямой направленности на реализацию задач профессионализации и интенсификации обучения в СПО. Интеграция профессионально ориентированного (технического) компонента отвечает современным запросам рынка труда и ключевым задачам обеспечения технологического суверенитета страны. Освоение

дисциплины способствует формированию критического мышления, информационной грамотности и адаптивности будущих специалистов к быстрой смене производственных технологий в условиях модернизации отечественной промышленности».

1.2.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Умения	Знания
ОК 01	-переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем);	-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
ОК 02	-понимать тексты на базовые профессиональные темы;	-лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем)
ОК 04	-взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы; -самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	-правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке; -формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии
ОК 05	-строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; -применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии; -составлять простые связные сообщения на общие или профессиональные темы	-общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика); -правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК 09	-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; -общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы	-лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестр	
Объем образовательной программы дисциплины	108	1	2
в том числе:			
Основное содержание	72	36	36
в том числе:			
теоретическое обучение	8	4	4
практические занятия	64	32	32
самостоятельная работа	36	18	18
Промежуточная аттестация			

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
1	2	3	
Раздел 1. Роль иностранного языка в профессиональной деятельности.		50	
Тема 1.1. Россия в современном мире. Экономика отрасли.	Краткое описание отрасли. Система времен действительного залога в английском языке. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Артикль. Употребление артикля с именами собственными.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 1. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц.	2	

	Групповое изучающее чтение текста по теме «Мировая экономика» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.		
	Практическое занятие № 2. Предпросмотровые вопросы по теме «Культура, достопримечательности и обычаи страны изучаемого языка». Просмотр учебных видео по теме «Россия и сотрудничество с другими государствами» Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа).	2	
	Практическое занятие № 3. Подготовка устного сообщения учащимися по теме «Экономика отрасли» на основе лексико-грамматического материала предыдущих практических занятий. Диалог-дискуссия по теме «Чем определяется выбор профессии?».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Состояние современной экономики. Россия и сотрудничество с другими государствами. Англоязычные страны. *	-	
Тема 1.2. Роль образования в современном мире.	Согласование времен. Косвенная речь. Личные местоимения. Притяжательные местоимения. Вопросительные местоимения. Относительные местоимения.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие № 4. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на фонетическую отработку и закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Ознакомительное чтение текста по теме «Система образования России». Введение новых лексических единиц по теме. Фразы, речевые обороты и выражения.	2	
	Практическое занятие № 5. Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в современном	2	

	мире: Китай, США, Европа». Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа).		
	Практическое занятие № 6. Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в России для иностранных студентов». Просмотровое чтение текстов по теме «Система среднего профессионального образования в России». Ответы на вопросы по тексту. Составление диалогов по теме «Иностранный студент поступает в учебное заведение в России».	2	
	Практическое занятие № 7. Круглый стол с обсуждением заранее подготовленных групповых сообщений на базе материала видео и текстов предыдущих практических занятий по темам: «Сравнение среднего профессионального образования в России, Великобритании, США и Китае»; «Роль образования в жизни»; «Важность получения образования» (темы распределяются на практическом занятии №6 на каждую рабочую группу в аудитории).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Система образования России и других стран.		
Тема 1.3. Значение иностранного языка в освоении профессии.	География английского языка. Английский язык в профессиональной деятельности. Словообразование: наречия. Степени сравнения прилагательных и наречий.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие № 8. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Предтекстовая фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Изучающее чтение текста по теме «Английский язык в современном мире». Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на	4	

	закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.		
	Практическое занятие № 9. Перекрестный анализ текста по теме «Я и моя профессия». Комбинированная групповая работа: «Взаимосвязь иностранного языка и моей профессии».	2	
	Практическое занятие № 10. Ситуационно-ролевая игра по теме «Профессиональный диалог». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Повторение пройденного грамматического материала.		
Тема № 1.4. Основы делового общения.	Светская беседа (Small talk). Деловой звонок. Деловая переписка. Страдательный залог.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 11. Языковой тренинг по теме «Светская беседа (Small talk)» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Обсуждение особенностей светской беседы, тематики. Составление диалогов-моделей «Беседа с иностранным партнером».	2	
	Практическое занятие № 12. Введение новых лексических единиц по теме занятия для снятия языковых трудностей при просмотре видео. Урок-аукцион по теме «Составление деловых писем, докладных записок, заявлений». Ответы на вопросы по видео (упражнения на отработку лексического материала по тематическому содержанию) Составление деловых писем на основе просмотренного материала.	2	
	Практическое занятие № 13. Введение новых лексических единиц по теме занятия для снятия языковых трудностей в аудировании и ознакомительном чтении. Предтекстовые	2	

	упражнения на отработку лексических единиц. Перекрестный диалог по теме «Деловой разговор по телефону, электронное письмо». Составление диалогов и перевод их на иностранный язык. Проведение телефонных переговоров. «Приглашение на конференцию».		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Неопределенные и отрицательные местоимения.	-	
Тема 1.5. Рынок труда, трудоустройство и карьера.	Резюме. Прохождение собеседования. Страдательный залог. Числительные.	1	ОК 01 ОК 02
	В том числе практических занятий	6	ОК 04
	Практическое занятие № 14. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Поиск работы. Подготовка резюме. Прохождение собеседования» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	ОК 05 ОК 09
	Практическое занятие № 15. Ролевая игра по теме «Трудоустройство и карьера», «Интервью и собеседование». Ответы на вопросы по просмотренному видео / прослушанному аудиоматериалу (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).	2	
	Практическое занятие № 16. Заполнение анкеты-заявки о приеме на работу. Составление резюме и портфолио для работодателя.	1	
	Практическое занятие № 17. Деловая игра «Собеседование с работодателем в кадровом агентстве»/ Составление диалогов и проведение ролевой игры по темам: «Личная встреча с работодателем», «Беседа претендента на вакансию по телефону», «Переписка в интернете», «Основные ошибки при собеседовании», «Деловой стиль одежды».	1	

	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Повторение пройденного ранее грамматического материала.	-	
Раздел 2. Научно-технический прогресс: открытия, которые потрясли мир.		12	
Тема 2.1. Достижения и инновации в науке и технике и их изобретатели. Отраслевые выставки.	Открытия XXI века. Посещение отраслевой выставки. Придаточные предложения условия (1-2 тип).	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	В том числе практических занятий	6	ОК 05
	Практическое занятие № 18. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	ОК 09
	Практическое занятие № 19. Предпросмотровые вопросы по теме «Отраслевая выставка». Просмотр учебных видео по теме. Дебаты по просмотренному материалу (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа).	2	
	Практическое занятие № 20. Подготовка сообщений «Достижение в области науки и техники, изменившее мою жизнь» и «Посещение отраслевой выставки». Дискуссия.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Достижения и инновации в науке и технике.		
Раздел 3. Чемпионатное движение. Государственная итоговая аттестация в форме демонстрационного экзамена.		10	
Тема № 3.1. Чемпионаты России по профессиональному мастерству.	История чемпионатов. Чемпионаты России по профессиональному мастерству. Демонстрационный экзамен как форма проведения ГИА. Придаточные предложения условия (1,2,3 тип).	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	6	

Демонстрационный экзамен.	Практическое занятие № 21. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «История чемпионатов России» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие № 22. Предпросмотровые вопросы по теме «What is Профессионалы?». Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа).	2	
	Практическое занятие № 23. Изучающее чтение технической документации Демонстрационного экзамена (определение тематики и назначения текста; знакомство со структурой документов; поиск в тексте запрашиваемой информации, угадывание значения незнакомых слов по контексту).	1	
	Практическое занятие № 24. Подготовка сообщения «Описание задания Демонстрационного экзамена». Составление диалогов по заданным ситуациям.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Повторение пройденного ранее грамматического материала.	-	
Раздел 4. Профессиональное содержание.		40	
Тема № 4.1. Чертежи и техническая документация.	Самостоятельное изучение теоретического материала	4	
	Техническое бюро. Технологические карты. Чертежи. Придаточные предложения условия (Mixed conditionals, предложения с “I wish”). Повторение пройденного ранее грамматического материала.		
	В том числе практических занятий	4	ОК 01

	Практическое занятие № 25. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Техническое бюро» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Практическое занятие № 26. Групповое изучающее чтение технологических карт. Выполнение тренировочных лексических упражнений на закрепление узкоспециализированной лексики.	1	
	Практическое занятие № 27. Презентация собственных чертежей, схем, рисунков, презентаций на английском языке перед аудиторией, обсуждение.	1	
Тема № 4.2. Инструменты, оборудование и станки.	Самостоятельное изучение теоретического материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Работа мастерской /цеха/бюро. Неличные формы глагола (Infinitive).		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 28. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Инструменты, оборудование, станки»/ «Программы и программное обеспечение» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	2	
	Практическое занятие 29. Просмотровое чтение текстов по теме «Инструменты, оборудование, станки»/ «Программы и программное обеспечение». Ответы на вопросы.	1	
	Практическое занятие 30. Групповая презентация «Необходимое оборудование в моей работе». Обсуждение, диалог.	1	

Тема 4.3. Техника безопасности и охрана труда.	Самостоятельное изучение теоретического материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Техника безопасности и охрана труда на производстве». Движение «Профессионалы». Неличные формы глагола (Gerund).		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 31. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Техника безопасности и охрана труда» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	1	
	Практическое занятие № 32. Просмотр видео по теме «Техника безопасности на производстве». Ответы на вопросы по видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).	1	
	Практическое занятие № 33. Поисковое чтение документации «Движение «Профессионалы» для ответа на заранее предложенные вопросы и упражнения.	1	
	Практическое занятие № 34. «Safety first /Безопасность превыше всего». Ролевая игра по требованиям техники безопасности на производстве.	1	
Тема 4.4. Решение стандартных и нестандартных профессиональн ых ситуаций.	Самостоятельное изучение теоретического материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Профессиональные стандарты. Стандарты производства. Неличные формы глагола (Participles).		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 35. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Стандарты в производстве» с извлечением новых речевых оборотов и выражений.	2	

	Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.		
	Практическое занятие № 36. Просмотр видео по теме «Проблемы на производстве». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом). Дискуссия по теме «Возможные нестандартные профессиональные ситуации и пути их решения» для подготовки к ролевой игре следующего практического занятия.	1	
	Практическое занятие № 37. Ролевая игра «Обоснование несоответствия рабочего места требованиям охраны труда и поиск выхода из ситуации в условиях дефицита языковых средств».	1	
Тема 4.5. Саморазвитие в профессии.	Самостоятельное изучение теоретического материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Роль самообразования и самосовершенствования в профессии. Неличные формы глагола. Повторение пройденного ранее грамматического материала.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 38. Просмотровое чтение текстов по теме «Профессиональный рост и самосовершенствование в профессиональной деятельности». Ответы на вопросы в форме дискуссии.	1	
	Практическое занятие № 39. Дискуссия «Если я буду участвовать во всероссийском чемпионате».	1	
Промежуточная аттестация:		**	
Всего:		108	

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. Оснащение кабинета «Иностранный язык»:

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Секция стола складная мобильная CM1, Ш800. Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.	СГ.03
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	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	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
5	Коммутатор	ТС	Основное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	
6	Рельсовая система РС-86 (учебная доска)	ТС	Основное	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей-2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
7	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01	ТС	Основное	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
8	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Стенды техники безопасности в кабинете иностранного языка	

9	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Плакаты по тематике кабинета	
10	Информационные стенды	УМК	Основное		

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины социально-гуманитарного цикла, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

МФУ Kyocera 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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи:50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4. Макс. размер сканирования:216x297 мм. Разрешение сканера:600x600 dpi. Объем памяти:1024 Мб. Частота процессора:1000 МГц. Лоток подачи:250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Агабекян И. П. Английский язык для технических специальностей: учебное пособие / И. П. Агабекян. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2025. — 157 с. — ISBN 978-5-222-43053-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/516801> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Архипов А.В., Костюкович Е.Ю., Сергеева Ю.С., Тарабарина Ю.А. Английский язык для технических направлений подготовки и специальностей : учебно-методическое пособие / А. В. Архипов Е. Ю. Костюкович, Ю. С. Сергеева, Ю. А. Тарабарина. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2022. — 51 с. — ISBN 978-5-7264-3163-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/342422> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Безкоровайная Г.Т., Соколова Н.И., Койранская Е.А., Лаврик Г.В. Английский язык: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования (Planet of English): учебное издание / Безкоровайная Г. Т., Соколова Н.И., Койранская Е. А., Лаврик Г.В. - Москва: Академия, 2024. - 272 с. — ISBN 978-5-0054-2171-5
4. Галкина А. А. Communication networks по дисциплине «Иностранный язык» (английский) для студентов технических специальностей: учебное пособие / А. А. Галкина. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-2129-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212450> — Режим доступа: для авториз. Пользователей
5. Голубев А.П. Английский язык: учебное издание / Голубев А.П., Балюк Н.В., Смирнова И.Б. - Москва: Академия, 2024. - 368 с. — ISBN 978-5-0054-2840-01.
6. Карпова Т. А., English for Colleges = Английский язык для колледжей: учебник / Т. А. Карпова. — Москва: КноРус, 2024. — 311 с. — ISBN 978-5-406-12612-7
7. Колобова И. А. Английский язык для IT-специалистов / И. А. Колобова. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-89160-241-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279725> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Куряева Р. И. Английский язык. Лексика и грамматика: учебник для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16553-1.
9. Маньковская З. В. Английский язык : учебное пособие / З. В. Маньковская. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 200 с. — (Среднее профессиональное образование)
10. Фотина, О. В. Английский язык для IT-направлений: учебное пособие / О. В. Фотина. — Пермь: ПГАТУ, 2025. — 152 с. — ISBN 978-5-94279-664-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/489428> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Английский язык: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования (Planet of English): учебное издание / Безкоровайная Г. Т., Соколова Н.И., Койранская Е. А., Лаврик

- Г.В. - Москва: Академия, 2024. - 272 с. — URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5389/796937/>
2. Буренко Л. В. Грамматика английского языка. Grammar in Levels Elementary – Pre-Intermediate: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Буренко, О. С. Тарасенко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021.— 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9261-8. — URL:<https://urait.ru/bcode/471736>
3. Голубев А.П. Английский язык для специальности «Туризм» = English for Students in Tourism Management: учебное издание / Голубев А.П., Бессонова Е. И., Смирнова И.Б. - Москва: Академия, 2024. - 192 с. (Специальности среднего профессионального образования) — ISBN 978-5-406-08132-7. — URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5538/798312/>
4. Голубев А.П. Английский язык для технических специальностей = English for Technical Colleges: учебное издание / Голубев А.П., Коржавый А. П., Смирнова И.Б. - Москва: Академия, 2024. - 208 с. (Специальности среднего профессионального образования) — ISBN 978-5-0054-2326-9— URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5560/781456/>
5. 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. — URL: <https://urait.ru/bcode/533005>
6. Кузьменкова Ю. Б. Английский язык. Основы разговорной практики. Книга для преподавателя / Ю. Б. Кузьменкова, А. П. Кузьменков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 132 с. — ISBN 978-5-507-47834-7. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339809>
7. Шматкова Л. Англо-русский тематический словарь / Л. Шматкова. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9427-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298541>
8. Щербакова Н. И. Английский язык для специалистов сферы общественного питания = English for Cooking and Catering: учебное издание / Щербакова Н. И., Звенигородская Н.С. — Москва: Академия, 2024. - 320 с. — ISBN 978-5-0054-3007-6 (Специальности среднего профессионального образования). — URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5538/817927/>

3.2.3. Дополнительные источники

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

- 1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. — Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – URL:<https://new.znanium.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
- 2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 — URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
- 3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2011-2026 – URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Описание показателей и критериев оценки компетенций

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
<u>Знать:</u> лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем); общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика); правила чтения текстов профессиональной направленности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке; формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии базовую интернациональную терминологию в рамках своей специальности; современные аббревиатуры, сокращения и	владеет лексическим и грамматическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; владеет лексическим и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем); демонстрирует знания при употреблении глаголов (общая и профессиональная лексика); демонстрирует знания правил чтения текстов профессиональной направленности; демонстрирует способность построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; демонстрирует знания правил речевого этикета и социокультурных норм общения на иностранном языке; демонстрирует знания форм и видов устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии	Письменный и устный опрос. Тестирование. Дискуссия. Участие в диалогах, ролевых играх. Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой. Опрос-идентификация сокращений по карточкам/слайдам. Защита индивидуального глоссария по специальности. Ответы на промежуточной аттестации

маркировки, принятые в международной технической документации; правила безопасной работы с англоязычными цифровыми источниками информации.		
Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины		
<u>Уметь:</u> строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы; применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; понимать тексты на базовые профессиональные темы; составлять простые связные сообщения на общие или профессиональные темы; общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем); самостоятельно совершенствовать устную и	строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; взаимодействует в коллективе, принимает участие в диалогах на общие и профессиональные темы; применяет различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии; понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; понимает тексты на базовые профессиональные темы; составляет простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы; общается (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводит иностранные тексты профессионально направленности (со словарем);	Письменный и устный опрос. Тестирование. Дискуссия. Участие в диалогах, ролевых играх. Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой. Ответы на промежуточной аттестации

письменную речь, пополнять словарный запас; применять методы технического перевода для чтения спецификаций, чертежей и инструкций; извлекать профессионально значимую информацию из оригинальных иноязычных источников при смене производственных технологий	совершенствует устную и письменную речь, пополняет словарный запас	

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 социально-гуманитарного цикла «СГ 03 Иностранный язык в профессиональной деятельности» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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

«18» февраля 2026 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ. 04 «Безопасность жизнедеятельности»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА «СГ 04 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «СГ 04 «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК 01, 02, 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого 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.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 01, 02, 04, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины составляем 68 часов, из них 30 часов отводится на изучение теоретического обучения, 30 часов – на освоение практических занятий и 8 часов самостоятельной работы.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 1 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины:

Целью изучения учебной дисциплины является формирование у обучающихся культуры безопасности жизнедеятельности, готовности к эффективным действиям в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, а также развитие устойчивых навыков создания безопасных и комфортных условий в процессе будущей профессиональной ИТ-деятельности. Дисциплина направлена на подготовку специалистов, способных обеспечивать охрану труда на рабочем месте ИТ-инфраструктуры, минимизировать профессиональные риски, связанные с длительной работой за ЭВМ, а также исполнять воинскую обязанность и требования гражданской обороны Российского государства.

Актуальность учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» для специальности 09.02.11 заключается в необходимости интеграции общенациональных стандартов безопасности с техногенными особенностями ИТ-сектора. Современный разработчик и управленец программным обеспечением работает в условиях высокой концентрации электрооборудования, серверов и цифровых систем, что требует повышенной грамотности в области электробезопасности, пожарной безопасности дата-центров и эргономики труда. Кроме того, в условиях глобальных вызовов критически важной становится готовность выпускников к защите Отечества, действиям при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций техногенного и социального характера, а также поддержанию здоровья и работоспособности в любых экстремальных условиях»

1.2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Умения	Знания
ОК 01	-соблюдать нормы экологической безопасности на рабочем месте; -организовывать и обеспечивать безопасные условия труда на рабочем месте; -использовать на рабочем месте средства индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС; -оценивать риски для здоровья и жизни в повседневной жизни и профессиональной деятельности	-актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; -нормы и правила охраны труда при работе со средствами вычислительной техники, серверами и оргтехникой; -принципы обеспечения эргономики ИТ-рабочего места (режим труда и отдыха); -область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы

ОК 02	- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; -быстро верифицировать экстренную информацию, распознавать фейковые сообщения и панические вбросы в сети Интернет при угрозе ЧС -использовать цифровые сервисы, приложения и базы данных МЧС для оперативного мониторинга чрезвычайных ситуаций; -быстро верифицировать экстренную информацию, распознавать фейковые сообщения и панические вбросы в сети Интернет при угрозе ЧС	-официальные источники достоверной информации в области ГО и ЧС (порталы МЧС России, системы экстренного оповещения); -правила информационной безопасности при передаче сигналов оповещения
ОК 04	-участвовать в работе коллектива, команды, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами для создания человека - и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности; -защищать свои права и исполнять обязанности гражданина в области гражданской обороны; -применять первичные средства пожаротушения в офисных и серверных помещениях; -коллективно действовать в составе нештатных спасательных формирований и проектных групп в условиях чрезвычайных ситуаций; -оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях на производстве (в т.ч. при поражении электротоком); -демонстрировать готовность к исполнению воинской обязанности	-психологические аспекты деятельности трудового коллектива и личности для минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте; -порядок взаимодействия в команде при эвакуации из офисных и производственных помещений (дата-центров); -алгоритмы оказания первой помощи при различных видах травм;
ОК 06	-защищать свои права и исполнять обязанности гражданина в области гражданской обороны;	-основы законодательства РФ по обороне и военной службе; -задачи и структуру Гражданской обороны и РСЧС;

	-применять первичные средства пожаротушения в офисных и серверных помещениях; -демонстрировать готовность к исполнению воинской обязанности.	-виды, свойства и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты
ОК 07	- действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени; -соблюдать правила поведения и порядок действий населения по сигналам гражданской обороны -эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях техногенного и природного характера; -владеть общей физической и строевой подготовкой, навыками обязательной подготовки к военной службе; -выполнять мероприятия доврачебной помощи пострадавшим (в т.ч. при поражении электрическим током); -демонстрировать основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим (в т.ч. при поражении электрическим током); -осуществлять профилактику инфекционных заболеваний; -определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние; --соблюдать нормы экологической безопасности	-нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; -алгоритм оказания первой помощи; -правила поведения и меры безопасности при ЧС; -основы военной безопасности и обороны государства; -организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; -основы строевой, огневой и тактической подготовки; -боевые традиции Вооруженных Сил России; -характеристики поражений организма человека от воздействий опасных факторов; -принципы бережливого производства и экологической безопасности на предприятии; -классификацию и общие признаки инфекционных заболеваний; -факторы формирования здорового образа жизни
ОК 08	-применять средства физической культуры и здоровье сбережения для компенсации гиподинамии и зрительного утомления при длительной работе за ЭВМ; -выполнять требования физической подготовленности (в т.ч. в рамках сдачи нормативов ГТО) для действий в экстремальных условиях и прохождения военной службы	-факторы, разрушающие здоровье (профессиональные риски ИТ-сферы); -способы поддержания оптимальной работоспособности и профилактики профессиональных заболеваний разработчиков средствами физической культуры

ОК 09	-безопасно эксплуатировать новое аппаратное обеспечение ИТ-инфраструктуры с точки зрения электробезопасности; -оценивать техногенные риски при внедрении новых цифровых технологий.	-требования электробезопасности при работе с высоковольтными узлами ПК и серверов; -правила экологически безопасной утилизации отработанных электронных плат и аккумуляторов ИБП

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	68	68
в том числе:		
Основное содержание	68	68
в том числе:		
теоретическое обучение	30	30
практические занятия	30	30
Самостоятельная работа	8	8
Промежуточная аттестация		

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	2	3	4
Раздел 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности и поведение человека в чрезвычайных ситуациях		4	
Тема 1.1. Теоретические основы безопасности	Основное содержание	1	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Цели и задачи изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Разновидности опасностей современного мира. Защита человека и окружающей среды от	1	

жизнедеятельности	опасностей. Сущность понятия «безопасность жизнедеятельности». Возникновение и развитие научных представлений о человеко- и природо-защитной деятельности. Представление о системе «человек – среда обитания», ее структуре и функциональных связях. Системы безопасности и их структура. Вред, ущерб виды и характеристики. Нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Способы минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте. Алгоритмы поддержания безопасных условий жизнедеятельности на рабочем месте.		
Тема 1.2. Безопасное поведение человека в чрезвычайных ситуациях	Основное содержание	3	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций. ЧС природного, техногенного и социального характера. Общие правила безопасного поведения в ЧС и особенности безопасного поведения в процессе выполнения профессиональных функций. Действия населения по сигналам гражданской обороны. Порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях в процессе выполнения профессиональных функций	1	
	В том числе практических занятий	2	
	Использование на рабочем месте средств индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС	1	
	Правила поведения и действия по сигналам гражданской обороны	1	
Раздел 2. Экологическая безопасность.		6	
Тема 2.1. Понятие и основы экологической безопасности. Правовое и нормативное регулирование.	Основное содержание	2	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Понятие, цели и задачи экологической безопасности; соотношение с охраной окружающей среды. Уровни экологической безопасности (глобальный, национальный, региональный, локальный, объектный). Основные угрозы и факторы риска: природные, техногенные, антропогенные. Критерии и индикаторы экологической безопасности (ПДК, ПДВ, ПДС, классы опасности и т.п.). Концепция	2	

	приемлемого экологического риска и управление рисками. Система экологического законодательства РФ: ключевые законы и подзаконные акты. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Разрешительная система в области природопользования и экологической безопасности. Производственный и государственный экологический контроль. Ответственность за нарушение требований экологической безопасности (административная, уголовная, гражданско-правовая).		
Тема 2.2. Компоненты среды и их защита, чрезвычайные ситуации и аварии	Основное содержание	4	
	Защита атмосферного воздуха: источники выбросов, нормирование, очистка, мониторинг. Охрана водных объектов: источники загрязнения, нормативы сброса, водоохранные зоны, оборотное водоснабжение. Безопасность почв и земель: деградация, эрозия, загрязнение, рекультивация. Обращение с отходами: иерархия управления отходами, классификация, обезвреживание, утилизация, полигоны ТКО. Сохранение биоразнообразия и особо охраняемых природных территорий как элемент экологической безопасности. Техногенные аварии с экологическими последствиями: классификация, ликвидация, реабилитация территорий. Зоны экологического риска и экологического бедствия: критерии, порядок установления, меры реагирования. Экологические аспекты промышленной безопасности и предупреждения аварий. Действия при разливах нефти и нефтепродуктов, выбросах токсичных веществ. Глобальные экологические проблемы (изменение климата, опустынивание, утрата биоразнообразия) и международная безопасность. Устойчивое развитие и экологическая безопасность: цели и индикаторы. Международное сотрудничество и экологические конвенции. Экологическая культура, просвещение и участие общества в обеспечении экологической безопасности. Связь экологической безопасности со здоровьем	2	

	населения и санитарно-эпидемиологическими требованиями.		
	Самостоятельная работа	2	
	Международное сотрудничество и экологические конвенции. Экологическая культура, просвещение и участие общества в обеспечении экологической безопасности. Связь экологической безопасности со здоровьем населения и санитарно-эпидемиологическими требованиями.		
Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки		58	
Модуль «Основы военной службы» (для юношей)»		58	
Тема 2.1. Основы военной безопасности Российской Федерации.	Основное содержание	2	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Россия в современном мире, оборона страны как обязательное условие мирного социально-экономического развития Российской Федерации и обеспечение её военной безопасности. Виды Вооруженных Сил Российской Федерации, рода войск, история их создания, их основные задачи. Руководство и управление Вооруженными Силами. Организация обороны Российской Федерации.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
	Военная служба в исторической ретроспективе и перспективе.		
Тема 2.2. Организационн ые и правовые основы военной службы в Российской Федерации.	Основное содержание	5	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Военная служба как вид федеральной государственной службы и разновидность профессиональной служебной деятельности: особенности и предназначение. Правовой статус военнослужащих. Права и обязанности военнослужащих. Социальное обеспечение военнослужащих. 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. Начало, срок и окончание военной службы. Увольнение с военной службы. Прохождение военной службы по призыву, по контракту. Альтернативная гражданская служба. Ответственность военнослужащих.	1	

	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации.		
	В том числе практических занятий	4	
	Самоподготовка будущего призывника к осуществлению военной деятельности.	4	
Тема 2.3. Основы строевой и физической подготовки.	Основное содержание	3	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Строевая подготовка: строи и управление ими, строевые приемы и движение без оружия, строевые приемы и движение с оружием, выполнение воинского приветствия, выход из строя и возвращение в строй, подход к начальнику и отход от него, строи отделения, действия военнослужащих у автомобилей и на автомобилях. Цель и задачи физической подготовки, содержание, средства физической подготовки. Этапы проведения физической подготовки военнослужащих. Техника выполнения физических упражнений и формирования двигательных навыков. Основные формы проведения физической подготовки: учебные занятия, утренняя физическая зарядка, попутные физические тренировки.	1	
	В том числе практических занятий	2	
	Строевая и физическая подготовка	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	1	
Тема 2.4. Основы огневой подготовки.	Основное содержание	5	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Понятие «огневая подготовка». Требования к организации, порядку и мерам безопасности во время стрельб и тренировок. Правила безопасного обращения с оружием. Изучение условий выполнения упражнения начальных стрельб из стрелкового оружия. Способы удержания оружия и правильность прицеливания. Материальная часть автомата Калашникова, разборка, сборка, чистка, смазка и хранение автомата, осмотр и подготовка автомата к стрельбе, ведение огня из автомата, ручные осколочные гранаты.	1	
	В том числе практических занятий	4	
	Отработка начальных навыков обращения с оружием.	4	
Тема 2.5. Основы	Основное содержание	2	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Основы общевойскового боя. Основные понятия общевойскового боя (бой, удар, огонь, маневр).	2	

тактической подготовки.	Виды маневра. Походный, предбоевой и боевой порядок действия подразделений. Оборона, ее задачи и принципы. Наступление, задачи и способы.		
Тема 2.6. Основы военной топографии.	Основное содержание	5	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Местность как элемент боевой обстановки. Тактические свойства местности, основные её разновидности и влияние на боевые действия войск. Сезонные изменения тактических свойств местности. Типы укрытий на разных типах местности (горная, степь, лес и т.д.).	1	
	Самостоятельная работа обучающихся*	4	
	Работа с топографическими картами и планами. Отработка навыков работы с картой и компасом. Сличение карты с реальной местностью, определение точки своего местоположения, движение по азимуту. Анализ тактических свойств местности. Условные обозначения, которые используются в военных и специальных документах для обозначения объектов, маршрутов, зон поражения.	4	
Тема 2.7. Основы инженерной подготовки.	Основное содержание	2	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Порядок оборудования позиции отделения. Назначение, размеры и последовательность оборудования окопа для стрелка. Шанцевый инструмент, его назначение, применение и бережение.	2	
Тема 2.8. Основы военно-медицинской подготовки. Тактическая медицина.	Основное содержание	10	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Виды боевых ранений и опасность их получения. Состав и назначение штатных и подручных средств первой помощи. Алгоритм оказания первой помощи при различных состояниях, в т.ч. боевых ранений. Условные зоны оказания первой помощи: характеристика особенностей «красной», «желтой» и «зеленой» зон. Объем мероприятий первой помощи в каждой зоне. Порядок выполнения мероприятий первой помощи в каждой зоне.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Общие принципы оказания первой медико-санитарной помощи. Методы доврачебной реанимации.	8	
Тема 2.9.	Основное содержание	1	

Символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России.	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. Патриотизм и верность воинскому долгу. Дружба, войсковое товарищество.	1	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
Тема 2.10. Основы информационной безопасности и нормативно-правовая база.	Основное содержание	2	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Что такое информационная безопасность (ИБ). Ключевые принципы: конфиденциальность, целостность, доступность. Основные понятия: информация, угроза, уязвимость, риск, защита информации. Классификация угроз и видов атак (вредоносное ПО, фишинг, социальная инженерия, DDoS и др.). Человеческий фактор: почему ошибки пользователей — частая причина инцидентов. Основные законы и подзаконные акты (например, ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», ФЗ «О персональных данных»). Роль регуляторов (ФСТЭК России, ФСБ России). Лицензирование и сертификация средств защиты. Политика информационной безопасности в организации.	2	
Тема 2.11. Криптографические методы защиты. Защита инфраструктур и систем, управление рисками и моделирование угроз.	Основное содержание	2	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Теоретические основы криптографии. Симметричные и асимметричные криптосистемы. Алгоритмы шифрования, хеширования, электронной подписи. Управление ключами. Безопасность операционных систем (Windows, Linux). Защита сетей: межсетевые экраны, IDS/IPS, VPN. Безопасность веб-приложений (SQL-инъекции, XSS и др.). Защита облачных сред и мобильных устройств. Безопасность АСУ ТП (автоматизированных систем управления технологическими процессами). Методики оценки рисков. Построение частной модели угроз для конкретной информационной системы. Использование баз угроз (например, БДУ ФСТЭК России).	2	
Тема 2.12. Средства и инструменты	Основное содержание	6	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Антивирусное ПО и системы обнаружения вторжений. DLP-системы (защита от утечек).	2	

защиты. Расследование инцидентов и реагирование. Специализированные направления.	SIEM-системы (сбор и анализ событий безопасности). Средства контроля доступа (СКУД). Этапы реагирования на инциденты. Поиск и анализ артефактов (следов) компрометации в системе. Цифровая криминалистика. Защита критической информационной инфраструктуры (КИИ). Безопасность разработки ПО (DevSecOps). Защита интеллектуальной собственности. Безопасность в конкретных отраслях (финансы, здравоохранение, госсектор).		
	Практические занятия	4	
	Моделирование взлома информационных баз данных. Постановка защиты.	4	
Тема 2.13. Введение в беспилотные системы. Нормативно-правовая база. Классификация беспилотных систем. Архитектура беспилотных систем.	Основное содержание	2	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Базовые понятия, отличие автоматизации от полной автономности, история развития, обзор сфер применения (логистика, инспекция, сельское хозяйство, мониторинг и др.). Вопросы регистрации, сертификации, правил эксплуатации, ответственности. Национальные проекты и стратегии развития отрасли. Разделение по среде применения (воздушные, наземные, морские, подводные), по степени автономности (дистанционно управляемые, полуавтономные, полностью автономные), по назначению. Обобщённая структура: какие подсистемы есть (восприятие среды, навигация, принятие решений, управление), как они взаимодействуют. Аппаратная часть (вычислительные модули, сенсоры, источники питания, системы резервирования), каналы связи.	2	
	Основное содержание	2	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Какие датчики используются (камеры, лидары, радары, тепловизоры, навигационные датчики), их преимущества и ограничения. Как разные сенсоры дополняют друг друга. Влияние погоды и условий среды на качество данных. Как система «понимает» то, что «видят» сенсоры: первичная обработка, выделение объектов, распознавание элементов окружения, слияние данных от разных источников. Важность калибровки сенсоров. Как система определяет своё положение. Использование спутниковых	2	

	систем (GPS, ГЛОНАСС), инерциальных измерительных блоков, одометрии. Принципы построения и обновления цифровых карт для навигации. Какие алгоритмы и методы машинного обучения применяются (например, для планирования маршрута, распознавания образов, прогнозирования поведения других участников движения). Роль данных и их разметки. Ограничения и риски применения ИИ в таких системах.		
Тема 2.15. Управление и связь, тестирование и симуляция, безопасность, эксплуатация и техническое обслуживание, перспективы развития	Основное содержание	8	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Особенности протоколов обмена данными, требования к надёжности и задержкам. Роль наземных станций управления, центров дистанционного управления. Как проверяют работу систем до реальных испытаний. Использование симуляторов (например, Gazebo, CARLA, AirSim), цифровых двойников, тренажёров. Функциональная безопасность (как система реагирует на сбои), информационная безопасность и киберзащита (угрозы взлома, защиты каналов связи). Практические аспекты: предполетная подготовка, устранение неисправностей, организация сопровождения. Тренды: повышение уровня автономности, интеграция с инфраструктурой (умные дороги, цифровые двойники городов), новые материалы и источники энергии, этические и социальные аспекты.	2	
	Практические занятия	6	
	Получение навыков управления и обслуживания беспилотных систем		
Модуль «Основы медицинских знаний» (для девушек)		58	
Тема 2.1. Общие правила оказания первой помощи.	Основное содержание	30	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Оценка состояния пострадавшего. Общая характеристика поражений организма человека от воздействия опасных факторов. Общие правила и порядок оказания первой медицинской помощи. Первая доврачебная помощь при различных повреждениях и состояниях организма. Транспортная иммобилизация и транспортирование пострадавших при различных повреждениях.	8	
	В том числе практических занятий	20	

	Общие принципы оказания первой медико-санитарной помощи. Методы доврачебной реанимации.	4	
	Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца).	4	
	Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных областей тела.	4	
	Первая помощь при ожогах и воздействии высоких температур, при воздействии низких температур.	4	
	Первая помощь при попадании инородных тел в верхние дыхательные пути, при отравлениях.	4	
	Самостоятельная работа	2	
	Правовые основы оказания первой помощи в РФ. Меры личной безопасности при оказании первой помощи (защита от инфекций, использование средств из аптечки).		
Тема 2.2. Профилактика инфекционных заболеваний.	Основное содержание	12	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	Из истории инфекционных болезней. Классификация инфекционных заболеваний. Общие признаки инфекционных заболеваний. Естественный микробный фон кожи. Патогенные микроорганизмы. Бессимптомная латентная инфекция. Инфекционные заболевания и бактерионосительство. Периоды протекания инфекционных заболеваний. Воздушно-капельные инфекции. Желудочно-кишечные инфекции. Пищевые отравления бактериальными токсинами. Определение понятия «иммунитет». Виды и подвиды иммунитета. Антигены и антитела. Формы приобретенного иммунитета. Иммунитет и восприимчивость к инфекционным заболеваниям. Методы иммунопрофилактики. Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний.	8	
	В том числе практических занятий	2	
	Правила госпитализации инфекционных больных.	2	
	Самостоятельная работа.	2	
	Нормативно-правовая база в сфере иммунопрофилактики в РФ. Порядок проведения противоэпидемических		

	мероприятий при выявлении инфекционного заболевания. Правила организации карантинных мероприятий при особо опасных инфекциях (чума, холера) в современных условиях		
Тема 2.3. Обеспечение здорового образа жизни.	Основное содержание	16	ОК 01, 02, 04, 06, 07, 08, 09
	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.	8	
	В том числе практических занятий	6	
	Показатели здоровья и факторы, их определяющие.	4	
	Оценка физического состояния.	2	
	Самостоятельная работа.	2	
	Понятие и компоненты здорового образа жизни. Факторы, определяющие здоровье. Концепция факторов риска и профилактика заболеваний. Роль личной гигиены в поддержании здоровья. Здоровый сон и его гигиена. Психологическое здоровье как часть ЗОЖ. Влияние вредных привычек на организм.		
Промежуточная аттестация:		**	
Всего:		68	

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.

Оснащение кабинета «Безопасность жизнедеятельности»:

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол ученический Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	СГ.04
2	Рабочее место	Мебель	Основное	Стол письменный Vita V-1.1C сосна Карелия 1400	

	преподавател я			Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	ПК преподавател я	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU	
4	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHdG 770/noOS/kb/m/белый	
5	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист	

				Макс. формат оригинала сканирования: А4 Макс. размер сканирования: 216х297 мм Разрешение сканера: 600х600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
6	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете	
7	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	
8	Стенд ОБЖ-1.2	УМК	Специализированное	"Действия при террористической угрозе" 1150х800 мм	
9	Стенд ОБЖ-2.1	УМК	Специализированное	"Умей действовать при пожаре" 1000х800 мм	
10	Стенд ОБЖ-1.5	УМК	Специализированное	"Основы ГО и защиты от ЧС" 1000х800 мм	
11	Стенд "Охрана труда"	УМК	Специализированное	1100х900мм	
12	Стенд ОБЖ-3.2	УМК	Специализированное	"Первая медицинская помощь" 1150х800 мм	
13	Стенд ОБЖ-1.4	УМК	Специализированное	"Терроризм - угроза обществу" 1000х800 мм	
14	Информационные стенды	УМК	Специализированное	изучение микроклимата производственных помещений, защита от шума, электробезопасность	

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины социально-гуманитарного цикла, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

МФУ Kyocera 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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи:50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4. Макс. размер сканирования:216x297 мм. Разрешение сканера:600x600 dpi. Объем памяти:1024 Мб. Частота процессора:1000 МГц. Лоток подачи:250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

3.2. Нормативные документы в актуальной редакции

- Конституция Российской Федерации
- Федеральный закон «О воинской обязанности и военной службе»
- Федеральный закон «О гражданской обороне»
- Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»
- Федеральный закон «О пожарной безопасности»
- Федеральный закон «О радиационной безопасности населения»
- Федеральный закон «О безопасности дорожного движения»
- Федеральный закон «О противодействии терроризму»
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды»
- Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»

- Федеральный закон «О робототехнике и автономных (беспилотных) системах в Российской Федерации»

3.3. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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, дополнен новыми изданиями.

3.4. Информационное обеспечение реализации программы

1.Абрамова, С.В. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ С.В. Абрамова [и др.]; под общей редакцией В.П. Соломина. — Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0.

2.Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности: учебное издание / Арустамов Э.А., Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А., Гуськов Г.В. - Москва: Академия, 2023. - 208 с. (Специальности среднего профессионального образования). – ISBN 978-5-0054-1282-9

3.Косолапова, Н. В., Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва: КноРус, 2024. — 222 с. — ISBN 978-5-406-12361-4

4.Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П.Н. Сапожников, А.А. Макаров, М.В. Радионова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 496 с. - ISBN 978-5-906818-47-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1036516> – Режим доступа: по подписке.

5.Сапронов Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебное издание / Сапронов Ю.Г., Занина И. А. - Москва: Академия, 2023. - 336 с. - (Специальности среднего профессионального образования). – ISBN 978-5-0054-1101-3

6.Сычев, Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 225 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018956-7

7.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>– Режим доступа: по подписке.

3.4.1. Основные электронные издания

1.Безопасность жизнедеятельности: практикум для СПО / составители С. М. Гребенкин, В. А. Майнингер. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 87 с. — ISBN 978-5-4497-2205-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131103.html>.

2.Косолапова Н.В. Безопасность жизнедеятельности: ЭУМК: учебное издание / Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А., Побежимова Е. Л. - Москва: Академия, 2023. - (Профессии среднего профессионального образования). - Текст: электронный. - URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5540/692259>.

3.4.2. Дополнительные источники

1.Мисюк, М. Н. Основы медицинских знаний: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Мисюк. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва:

Издательство Юрайт, 2024. — 379 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17442-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536769>.

2.Микрюков, В. Ю., Основы военной службы: учебник / В. Ю. Микрюков, В. Г. Шамаев. — Москва: КноРус, 2023. — 505 с. — ISBN 978-5-406-10496-5. — URL: <https://book.ru/book/945216>. — Текст: электронный.

3.Михаилиди, А. М. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на производстве: учебное пособие для СПО / А. М. Михаилиди. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-4488-1333-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/137705>.

4.Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17400-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542696>.

5.Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17182-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538055>.

6.Суворова, Г. М. Методика обучения безопасности жизнедеятельности: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. М. Суворова, В. Д. Горичева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09079-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538524>.

7.Суворова, Г. М. Психологические основы безопасности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. М. Суворова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 183 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09277-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513805>.

Официальный сайт МЧС РФ [Электронный ресурс] - URL: <http://www.mchs.gov.ru>.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. — Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 — URL:<https://new.znanium.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 — URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2011-2026 — URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<u>Знать:</u> актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени; порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в процессе решения задач социальной и профессиональной деятельности; психологические аспекты деятельности трудового коллектива и личности для минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте; нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	владеет знаниями о безопасных условиях жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени; знает порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в процессе решения задач социальной и профессиональной деятельности; ориентируется в психологических аспектах деятельности трудового коллектива и личности для минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте. знает нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	Письменный и устный опрос. Тестирование. Оценка результатов выполнения практических работ Промежуточная аттестация
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<u>Уметь:</u> выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; участвовать в работе коллектива, команды, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами для создания человеко - и природо-защитной среды осуществления профессиональной деятельности;	демонстрирует умение выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; эффективно участвует в работе коллектива, команды, взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами для создания человеко - и природо-защитной среды осуществления профессиональной деятельности;	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ. Оценка результатов выполнения практических работ

действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени; соблюдать нормы экологической безопасности на рабочем месте; использовать на рабочем месте средства индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС; соблюдать правила поведения и порядок действий населения по сигналам гражданской обороны	соблюдает нормы экологической безопасности на рабочем месте; правильно использует на рабочем месте средства индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС правильно соблюдает правила поведения и порядок действий населения по сигналам гражданской обороны	
Перечень знаний, осваиваемых в рамках модуля «Основы военной службы» (юноши)		
<u>Знать:</u> основы военной безопасности и обороны государства; организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; основы строевой, огневой и тактической подготовки; область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; боевые традиции Вооруженных Сил России; принцип работы беспилотных систем, их состав и основные комплектующие; теоретические основы информационной безопасности	демонстрирует знания об основах военной безопасности и обороны государства; не уклоняется от службы в рядах ВС РФ; демонстрирует владение основами строевой, огневой и тактической подготовки; применяет профессиональные знания при исполнении обязанностей военной службы; демонстрирует знания боевых традиций Вооруженных Сил России применяет навыки моделирования беспилотных систем; демонстрирует знания по информационной безопасности	Письменный и устный опрос. Тестирование. Оценка результатов выполнения практических работ Промежуточная аттестация
Перечень умений, осваиваемых в рамках модуля «Основы военной службы» (юноши)		
<u>Уметь:</u> владеть общей физической и строевой подготовкой, навыками обязательной подготовки к военной службе; выполнять мероприятия доврачебной помощи пострадавшим; владеть первоначальными практическими навыками моделирования беспилотных систем;	демонстрирует общую физическую и строевую подготовку, навыки обязательной подготовки к военной службе; быстро и правильно выполняет мероприятия первой доврачебной помощи пострадавшим	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ. Оценка результатов выполнения практических работ

применять основные правила информационной безопасности		
Перечень знаний, осваиваемых в рамках модуля «Основы медицинских знаний» (для девушек)		
<u>Знать:</u> характеристики поражений организма человека от воздействий опасных факторов; классификацию и общие признаки инфекционных заболеваний; факторы формирования здорового образа жизни	владеет знаниями о последствиях поражений организма человека от воздействий опасных факторов; демонстрирует приемы оказания первой медико-санитарной помощи, владеет методами доврачебной реанимации; правильно классифицирует инфекционные заболевания демонстрирует знания основ здорового образа жизни	Письменный и устный опрос. Оценка результатов выполнения практических работ
Перечень умений, осваиваемых в рамках модуля «Основы медицинских знаний» (для девушек)		
<u>Уметь:</u> демонстрировать основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим осуществлять профилактику инфекционных заболеваний; определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние	демонстрирует основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим владеет принципами профилактики инфекционных заболеваний; определяет показатели здоровья и оценивает физическое состояние	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ. Оценка результатов выполнения практических работ

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 социально-гуманитарного цикла «СГ 04 Безопасность жизнедеятельности» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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

«18» февраля 2026 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ. 05 «Физическая культура»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА «СГ 05 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «СГ 05 Физическая культура» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК 04, ОК 08.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 04, ОК 08 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины составляем 160 часов, их них 6 часов отводится на изучение теоретического обучения, 108 часов – на освоение практических занятий и 46 часа самостоятельной работы.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучается в 1-3 семестрах.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделом и тем в рамках дисциплины «Физическая культура».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины:

Целью изучения учебной дисциплины является формирование у обучающихся физической культуры личности, способности и готовности к использованию средств физического воспитания и самосовершенствования для сохранения здоровья, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Дисциплина имеет выраженную профессионально-прикладную и здоровьесберегающую направленность, формируя у молодежи устойчивую мотивацию к здоровому образу жизни, психофизическую готовность к будущему труду, а также физические качества и навыки, необходимые для адаптации к высоким производственным нагрузкам и выполнения воинской обязанности по защите Отечества.

Актуальность учебной дисциплины «Физическая культура» заключается в её прямой направленности на компенсацию негативных последствий малоподвижного образа жизни (гиподинамии), умственного перенапряжения и статических нагрузок, характерных для

современных специалистов. Физическое воспитание выступает базовым фактором сохранения высокой работоспособности и профессионального долголетия студентов. Освоение дисциплины способствует укреплению адаптационных возможностей организма, формированию командного духа, волевых качеств и стрессоустойчивости, что напрямую отвечает государственным задачам по укреплению здоровья нации и подготовке конкурентоспособных кадров для экономики страны».

1.2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код Общие компетенции	Умения	Знания
ОК 04	<u>Уметь:</u> -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 профессии / специальности -эффективно взаимодействовать в команде в процессе спортивно-игровой деятельности и эстафет; -соблюдать правила спортивного поведения, оказывать страховку и взаимопомощь партнерам	<u>Знать:</u> -роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; -основы здорового образа жизни; -условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для данной профессии; -правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности -особенности тактического взаимодействия игроков в команде; -нормы спортивной этики, правила поведения и речевого этикета на спортивной площадке
ОК 08	<u>Уметь:</u> -использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; -выполнять контрольные нормативы по общей физической и профессионально-прикладной	-роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; -основы здорового образа жизни, условия сохранения и укрепления здоровья с учетом специфики будущей профессии; -методы контроля и самоконтроля за состоянием своего организма в

	подготовке (в т.ч. нормативы ВФСК «ГТО»); -организовывать индивидуальные и групповые занятия спортом, соблюдая правила безопасности и командного взаимодействия	процессе выполнения физических упражнений

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры		
Объем образовательной программы дисциплины	160	1	2	3
в том числе:				
Основное содержание	160	54	53	53
в том числе:				
теоретическое обучение	6	2	2	2
практические занятия	108	36	36	36
Самостоятельная работа	46	16	15	15
Промежуточная аттестация				

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	6	4
Раздел 1. Теоретические основы физической культуры и формирование ЗОЖ.		14	
Тема 1.1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.	Содержание учебного материала	1	ОК 04 ОК 08
	Физическая культура и личность профессионала, взаимосвязь с получаемой профессией. Значение двигательной активности для организма. Особенности организации занятий со студентами в процессе освоения содержания учебной дисциплины «Физическая культура».		
	В том числе практических занятий	4	

	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 1.2. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями, самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.	Содержание учебного материала	1	ОК 04 ОК 08
	Эффекты физических упражнений. Нагрузка и отдых в процессе выполнения упражнений. Влияние занятий физическими упражнениями на функциональные возможности человека, умственную и физическую работоспособность, адаптационные возможности человека. Формирование валеологической компетенции в оценке уровня своего здоровья и формирования ЗОЖ. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы и содержание. Самоконтроль, его методы, показатели и критерии оценки. Разработка дневника самоконтроля.		
	В том числе практических занятий	4	
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Раздел 2. Практические основы формирования физической культуры личности. Легкая атлетика.		18	
Тема 2.1. Совершенствование техники бега на короткие дистанции, технике спортивной ходьбы.	Содержание учебного материала	6	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие. Биомеханические основы техники бега; техники низкого старта и стартового ускорения; бег по дистанции; финиширование, специальные упражнения.		
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 2.2. Совершенствование техники длительного бега.	Содержание учебного материала	4	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие. Совершенствование техники длительного бега во время кросса до 15-20 минут, техники бега на средние и длинные дистанции.		
Тема 2.3. Совершенствование техники прыжка в длину с места, с разбега.	Содержание учебного материала:	2	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие. Специальные упражнения прыгуна, ОФП.		
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	2	ОК 04

Эстафетный бег 4x100. Челночный бег.	В том числе практических занятий	2	ОК 08
	Практическое занятие. Выполнение эстафетного бега 4x100, челночного бега.		
Тема 2.5. Выполнение контрольных нормативов в беге и прыжках.	Содержание учебного материала	4	ОК 04
	В том числе практических занятий	4	ОК 08
	Практическое занятие. Выполнение контрольных нормативов в беге 30 м, 60 м, 100 м, 400 м, 500 м (д), 1000 м (ю), 2000 м (д), 3000 м (ю); прыжок в длину с места, с разбега способом «согнув ноги», бег на выносливость.		
Раздел 3. Волейбол.		28	
Тема 3.1. Стойки игрока и перемещения. Общая физическая подготовка. (ОФП)	Содержание учебного материала	4	ОК 04
	В том числе практических занятий	2	ОК 08
	Практическое занятие. Выполнение перемещения по зонам площадки, выполнение тестов по ОФП.		
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 3.2. Приемы и передачи мяча снизу и сверху двумя руками. ОФП	Содержание учебного материала	2	ОК 04
	В том числе практических занятий	2	ОК 08
	Практическое занятие. Выполнение комплекса упражнений по ОФП.		
Тема 3.3. Нижняя прямая и боковая подача. ОФП	Содержание учебного материала	4	ОК 04
	В том числе практических занятий	2	ОК 08
	Практическое занятие. Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног.		
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 3.4. Верхняя прямая подача. ОФП	Содержание учебного материала	4	ОК 04
	В том числе практических занятий	2	ОК 08
	Практическое занятие. Обучение стойки волейболиста, верхней подачи, нападающему удару.		
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 3.5. Тактика игры в защите и нападении.	Содержание учебного материала	4	ОК 04
	В том числе практических занятий	2	ОК 08
	Практическое занятие. Отработка тактики игры в защите и нападении, выполнение приёмов передачи мяча.		

	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 3.6. Основы методики судейства.	Содержание учебного материала	2	ОК 04
	В том числе практических занятий	2	ОК 08
	Практическое занятие. Отработка навыков судейства в волейболе.		
Тема 3.7. Контроль выполнения тестов по волейболу.	Содержание учебного материала	8	ОК 04
	В том числе практических занятий	6	ОК 08
	Практическое занятие. Выполнение передачи мяча в парах.	2	
	Практическое занятие. Игра по упрощённым правилам волейбола.	2	
	Практическое занятие. Игра по правилам.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Раздел 4. Баскетбол.		28	
Тема 4.1. Стойка игрока, перемещения, остановки, повороты. ОФП	Содержание учебного материала	4	ОК 04
	В том числе практических занятий	2	ОК 08
	Практическое занятие. Выполнение упражнений для укрепления мышц плечевого пояса, ног.		
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 4.2. Передачи мяча. ОФП	Содержание учебного материала	4	ОК 04
	В том числе практических занятий	2	ОК 08
	Практическое занятие. Выполнение упражнений для развития скоростно-силовых и координационных способностей, упражнений для развития верхнего плечевого пояса.		
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 4.3. Ведение мяча и броски мяча в корзину с места, в движении, прыжком. ОФП	Содержание учебного материала	4	ОК 04
	В том числе практических занятий	2	ОК 08
	Практическое занятие. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса.		
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 4.4. Техника штрафных бросков. ОФП	Содержание учебного материала	4	ОК 04
	В том числе практических занятий	2	ОК 08
	Практическое занятие. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног.		
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 4.5.	Содержание учебного материала	6	ОК 04
	В том числе практических занятий	4	ОК 08

Тактика игры в защите и нападении. Игра по упрощенным правилам баскетбола. Игра по правилам.	Практическое занятие. Игра по упрощенным правилам баскетбола.	2	
	Практическое занятие. Игра по правилам.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 4.6. Практика судейства в баскетболе.	Содержание учебного материала	6	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие. Практика в судействе соревнований по баскетболу.	2	
	Практическое занятие. Выполнение контрольных упражнений: ведение змейкой с остановкой в два шага и броском в кольцо; штрафной бросок; броски по точкам; баскетбольная «дорожка».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Раздел 5. Гимнастика.		18	
Тема 5.1. Строевые приемы.	Содержание учебного материала	2	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие. Отработка строевых приёмов.		
Тема 5.2. Техника акробатических упражнений.	Содержание учебного материала	4	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие. Отработка техники акробатических упражнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 5.3. Составление комплекса ОРУ и проведение их обучающимися.	Содержание учебного материала	12	ОК 04 ОК 08
	Требования к составлению комплекса ОРУ, терминология; составление комплексов ОРУ без предметов, с предметами (мячи, палки, скакалки и др.). Направленность общеразвивающих упражнений; основные положения рук, ног, проведение с группой по одному общеразвивающему упражнению, комплекс ОРУ.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие. Выполнение комплекса ОРУ.	2	

	Практическое занятие. Контроль выполнения комплексов ОРУ.	2	
	Практическое занятие. Техника выполнения упражнений по атлетической гимнастике. Методы регулирования нагрузки.	2	
	Практическое занятие. Контроль выполнения упражнений по атлетической гимнастике. ППФП	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Раздел 6. Бадминтон.		22	ОК 04
Тема 6.1. Игровая стойка, основные удары в бадминтоне.	Содержание учебного материала	4	ОК 08
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие. Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса.		
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 6.2. Подачи.	Содержание учебного материала	4	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие. Отработка подач.		
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 6.3. Нападающий удар.	Содержание учебного материала:	4	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие. Отработка атакующих ударов, нападающего удара «смэш».		
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Тема 6.4. Судейство соревнований по бадминтону.	Содержание учебного материала	10	ОК 04 ОК 08
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие. Игра по упрощённым правилам. Судейство соревнований по бадминтону.	2	
	Практическое занятие. Контроль техники подач, ударов справа, слева.	2	
	Практическое занятие. Контроль техники игры: одиночные, парные игры.	2	
	Практическое занятие. Игра по правилам.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Раздел 7. Настольный теннис.		4	ОК 04
Тема 7.1.	Содержание учебного материала	4	ОК 08
	В том числе практических занятий	2	

Настольный теннис.	Практическое занятие. Техника безопасности по настольному теннису. Изучение элементов стола и ракетки. Обучение тактическим и техническим действиям, подаче. Игра.		
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Раздел 8. Плавание.		4	ОК 04 ОК 08
Тема 8.1. Плавание (при наличии условий).	Содержание учебного материала	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие. Ознакомление с техникой плавания основными видами плавания: кроль на груди и спине, брасс, прикладные виды.		
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Раздел 9. Лыжная подготовка.		10	ОК 04 ОК 08
Тема 9.1. Лыжная подготовка (для южных районов кроссовая подготовка).	Содержание учебного материала	10	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие. Техника безопасности на занятиях по лыжной подготовке.	2	
	Практическое занятие. Имитационные упражнения для рук и ног с помощью амортизаторов.	2	
	Практическое занятие. Подъемы и спуски: техника подъемов и спусков	2	
	Практическое занятие. Первая помощь при травмах и обморожениях.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	2	
Раздел 10. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП).		14	ОК 04 ОК 08
Тема.10.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов.	Содержание учебного материала	14	
	Значение психофизической подготовки человека к профессиональной деятельности. Социально-экономическая обусловленность необходимости подготовки человека к профессиональной деятельности. Основные факторы и дополнительные факторы, определяющие конкретное	2	

содержание ППФП обучающихся с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Цели и задачи ППФП с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Профессиональные риски, обусловленные спецификой труда. Анализ профессиограммы. Задания с профессиональной направленностью для 1-4 групп труда. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых двигательных умений и навыков. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых физических и психических свойств и качеств. Средства, методы и методики формирования устойчивости к заболеваниям профессиональной деятельности. Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП.		
В том числе практических занятий	12	
Практическое занятие. Разучивание, закрепление и совершенствование профессионально значимых двигательных действий для различных групп труда.	2	
Практическое занятие. Формирование профессионально значимых физических качеств.	2	
Практическое занятие. Самостоятельное проведение студентом комплексов профессионально-прикладной физической культуры в режиме дня специалиста.	4	
Практическое занятие. Техника выполнения упражнений с предметами и без предметов.	2	
Практическое занятие. Специальные упражнения для развития основных мышечных групп.	2	

Промежуточная аттестация:	**	
Всего:	160	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины «Физическая культура» предусмотрены следующие спортивные сооружения:

Оснащение спорткомплекса 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.

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины социально-гуманитарного цикла, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная СМ1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4. Макс. размер сканирования: 216x297 мм. Разрешение сканера: 600x600 dpi. Объем памяти: 1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бишаева А.А. Физическая культура: учебник [для всех специальностей СПО] /А.А. Бишаева. - [7-е изд., стер.]- Москва: Издательский дом Академия, 2020.-320с.-ISBN 978-5-4468-9406-2 -Текст: непосредственный

2. 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>.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Физическая культура: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер [и др.]. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 42 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511813>

2. Конеева, Е. В. Физическая культура: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.]; под редакцией Е. В. Конеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 609 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18616-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545162>

3.2.3. Дополнительные источники

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>

2. 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, 2024. — 129 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15669-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544814>

3.Ягодин, В. В. Физическая культура: основы спортивной этики : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Ягодин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10349-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542058>

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

- 1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – URL:<https://new.znanium.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
- 2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 – URL: https://urait.ru/author/list?partner_50217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
- 3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 –. URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для данной профессии; правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности	понимает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; ведёт здоровый образ жизни; понимает условия деятельности и знает зоны риска физического здоровья для данной профессии; проводит индивидуальные занятия физическими упражнениями различной направленности	Устный опрос. Тестирование. Результаты выполнения контрольных нормативов Оценка результатов выполнения заданий дифференцированного зачёта
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения	использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения	Экспертное наблюдение за ходом выполнения

жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии/ специальности	жизненных и профессиональных целей; применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии/ специальности.	комплекса упражнений.

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 социально-гуманитарного цикла «СГ 05 Физическая культура» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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

«18» февраля 2026 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ. 06 «Основы финансовой грамотности»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА «СГ 06 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «СГ 06 Основы финансовой грамотности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Изучение учебной дисциплины «Основы финансовой грамотности» при реализации образовательных программ СПО вносит существенный вклад в формирование общих компетенций квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена в рамках осваиваемой профессии или специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины составляем 32 часа, из них 16 часов отводится на изучение теоретического обучения, 16 часов – на освоение практических занятий.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 4 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины «Основы финансовой грамотности».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины:

Целью изучения основ финансовой грамотности в образовательных организациях среднего профессионального образования является освоение знаний о финансовой жизни современного общества, финансовых институтах, финансовых продуктах, финансовых

рисках, способах получения информации, позволяющей анализировать социальные ситуации и принимать индивидуальные финансовые решения с учетом их последствий и возможных альтернатив.

1.2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Умения	Знания
ОК 01	Уметь: -определять задачу в профессиональном и/или социальном контексте, в контексте личностного развития и управления финансовым благополучием; -выявлять и отбирать информацию, необходимую для решения задачи; - составлять план действий; -определять необходимые ресурсы; - реализовывать составленный план -анализировать структуру личных доходов и расходов; -принимать рациональные, экономически обоснованные решения в стандартных и нестандартных жизненных ситуациях	Знать: -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте, в контексте личностного развития и управления финансовым благополучием; -критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения финансового благополучия -принципы построения личного и семейного бюджета; -базовые экономические показатели (инфляция, ключевая ставка, курсы валют), влияющие на благосостояние человека
ОК 02	Уметь: -определять задачи для сбора информации; -планировать процесс поиска информации и осуществлять выбор необходимых источников; -структурировать получаемую информацию; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -оформлять результаты поиска, применять средства	Знать: -информационные источники, применяемые в профессиональной деятельности; для решения задач личностного развития и финансового благополучия; -формат представления результатов поиска информации, -современные средства и устройства информатизации; -возможности использования различных цифровых средств при

	информационных технологий для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; -использовать различные цифровые средства при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия Пользоваться официальными интернет-порталами финансовых регуляторов (Банк России, ФНС); -распознавать схемы цифрового мошенничества, фишинговые сайты, финансовые пирамиды в сети Интернет	решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия -источники достоверной информации о финансовых услугах; -правила кибербезопасности при использовании банковских приложений, карт и электронных кошельков
ОК 03	Уметь: -определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования; осуществлять наличные и безналичные платежи, сравнивать различные способы оплаты товаров и услуг, соблюдать требования финансовой безопасности; -учитывать инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании; планировать личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составлять личный бюджет; -использовать разнообразие финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности; -выявлять сильные и слабые стороны бизнес-идеи, плана	Знать: -принципы и методы презентации собственных бизнес-идей, в том числе различным категориям заинтересованных лиц; -основные принципы и методы проведения финансовых расчетов в процессе осуществления предпринимательской деятельности и планирования личных финансов; -различие между наличными и безналичными платежами, порядок использования их при оплате покупки; -понятие инфляции, ее влияние на решение финансовых задач в профессии, личном планировании; -структуру личных доходов и расходов, правила составления личного и семейного бюджета; -особенности различных банковских и страховых продуктов и возможности их использования в профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами; -базовые характеристики и риски основных финансовых

	достижения личных финансовых целей; -производить основные финансовые расчеты в сферах предпринимательской деятельности и планирования личных финансов; -оценивать финансовые риски, связанные с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов -планировать долгосрочные финансовые цели (сбережения, крупные покупки, инвестиции); -оценивать риски и выгоды кредитования, избегать долговых ям	инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами; -направления взаимодействия с государственными органами, сторонними организациями (в том числе, финансовыми) в профессиональной деятельности, при осуществлении предпринимательской деятельности и личного финансового планирования для реализации своих прав, и исполнения обязанностей -основные виды финансовых инструментов (вклады, кредиты, страховку, акции); -права потребителей финансовых услуг и механизмы их защиты со стороны государства
ОК 04	Уметь: -работать в коллективе и команде; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, в ходе профессиональной и предпринимательской деятельности -взаимодействовать в коллективе при планировании совместных финансовых или бизнес-проектов; -конструктивно обсуждать экономические интересы сторон без конфликтов.	Знать: -особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы; -принципы организации проектной деятельности -этические и правовые нормы поведения участников финансового рынка; -основы финансовой поддержки граждан, в том числе лиц с ограниченными возможностями здоровья (социальные пособия, налоговые вычеты).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестр
Объем образовательной программы дисциплины	32	4
в том числе:		
Основное содержание	32	32

в том числе:		
теоретическое обучение	16	16
практические занятия	16	16
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация		

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые общие компетенции и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Введение в курс финансовой грамотности. Потребности и ресурсы. Финансовые цели. Финансовое благополучие и финансовые риски. Финансовые решения. Финансовое поведение. Финансовая культура		1	ОК 04
Раздел 1. Деньги и операции с ними.		6	
Тема 1.1. Деньги и платежи.	Основное содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04
	Роль и функции денег. Виды современных денег, их основные характеристики. Денежная система. Покупательная способность денег. Инфляция. Основные риски, связанные с использованием денег. Платежи и расчеты. Поставщики платежных услуг. Платежные агенты. Платежные системы. Основные платежные инструменты: банковский счет, мобильный и интернет-банк, дебетовая, кредитная банковские карты, электронный кошелек. Риски при использовании различных платежных инструментов. Подтверждение расчетов.	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	1	
	Влияние инфляции на финансовые возможности человека.		
	Издержки проведения платежей разного вида.		

	Признаки подлинности и платежности банкнот и монет (дизайн, применяемые технологии, используемые материалы).		
	Использование разных платежных инструментов с учетом особенностей своей профессии/специальности.		
	Самостоятельная работа обучающихся «Платежная карта» (подготовка мини-проекта)		
Тема 1.2. Покупки и цены.	Основное содержание учебного материала	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Выбор товаров и услуг. Обязательная информация о товаре (услуге). Поставщики товаров и услуг. Агрегаторы и маркетплейсы. Цена товара. Дифференциация цен. Ценовая дискриминация. Программы лояльности (дисконтные карты, скидки, бонусы, кэшбек). Варианты оплаты (разные виды денег; оплата в момент получения, предоплата, покупка в кредит, рассрочка, подписка). Роль рекламы и других способов продвижения товаров и услуг продавцами. Возврат товара после покупки.	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	1	
	Расчет полной цены. Выбор наилучшего предложения		
	Стоимость товара с учетом скидок и рекламных акций.		
	Влияние неценовых факторов на совершение покупки (состав, используемые материалы и технологии, ценности бренда и др.).		
	Самостоятельная работа обучающихся «Шариковые ручки» (работа с источниками социальной информации).		
Тема 1.3. Безопасное использование денег.	Основное содержание учебного материала	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Финансовая безопасность в сфере денежного обращения и покупок. Выбор добросовестного поставщика финансовых услуг. Персональные данные, их значение для безопасного использования денег. Основы безопасного пользования банкоматами. Безопасность денежных операций в цифровой среде. Техники социальной инженерии, включая фишинг, и способы защиты. Правила возмещения средств, несанкционированно списанных со счета.	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	1	
	Выбор надежного интернет-магазина.		

	Алгоритм безопасного использования платежных инструментов.		
	Признаки типичных ситуаций финансового мошенничества в различных сферах профессиональной деятельности.		
	Самостоятельная работа обучающихся Разбор практической ситуации «Управление «К» МВД России».		
Раздел 2. Планирование и управление личными финансами.		8	
Тема 2.1. Личный и семейный бюджет, финансовое планирование.	Основное содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04
	Постановка финансовых целей (краткосрочные и долгосрочные финансовые цели, принцип SMART, выбор способов и контроль достижения финансовой цели). Человеческий и финансовый капитал. Виды доходов и расходов. Принципы ведения личного и семейного бюджета.	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	1	
	Возможности сокращения расходов и повышения доходов.		
	Планирование личного бюджета и оценка его выполнения.		
	Возможности для повышения дохода с учетом особенностей своей профессии/специальности.		
Тема 2.2. Личные сбережения.	Основное содержание учебного материала	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Цели сбережений. Изменение стоимости денег во времени. Основные формы сбережений: наличные деньги, банковские счета и их виды. Доходность банковских вкладов. Простые и сложные проценты. Влияние инфляции на процентный доход. Сейфовые ячейки. Риски для сбережений и пути их минимизации. Система страхования вкладов.	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	1	
	Безопасное использование сберегательных инструментов. Выбор добросовестного поставщика финансовых услуг.		
	Выбор банка и оценка доходности банковского вклада.		
	Анализ необходимости и требуемого объема сбережений с учетом особенностей своей профессии/специальности.		
	Самостоятельная работа обучающихся «Сберегательные продукты» (работа с источниками социальной информации).		

Тема 2.3. Кредиты и займы.	Основное содержание учебного материала	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Цели заимствований. Проценты по кредитам и займам. Неустойки. Регулирование процентов и неустоек. Основные инструменты заимствования. Банковский кредит. Принципы кредитования. Виды кредитов. Условия кредитования. Формы обеспечения возвратности кредита. Кредитный договор. Риски использования кредитов и займов и пути их минимизации. Страхование при кредитовании. Взыскание долгов. Кредитная история. Кредитные каникулы. Реструктуризация и рефинансирование кредита. Личное банкротство.	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	1	
	Безопасное использование кредитных инструментов. Выбор добросовестного поставщика финансовых услуг. Выбор оптимальных условий заимствования.		
	Выбор банка и банковского кредита.		
	Расчет размера допустимого кредита с учетом особенностей своей профессии/специальности (уровень дохода, профиль трат).		
	Самостоятельная работа обучающихся «Кредитная история» (подготовка мини-проекта)		
Тема 2.4. Безопасное управление личными финансами.	Основное содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04
	Финансовая безопасность и цифровая среда в сфере личных финансов. Оптимизация личного и семейного бюджета с учетом обеспечения безопасности. Удаленное банковское обслуживание. Дистанционное управление личными финансами.	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	1	
	Управление личным бюджетом.		
	Моделирование семейного бюджета в условиях как дефицита, так и избытка доходов.		
	Возможности и ограничения льготных программ банков с учетом особенностей своей профессии, иных факторов (вклады и кредиты для молодежи, программистов, семей с детьми).		
Раздел 3. Риск и доходность.		10	ОК 02
Тема 3.1. Инвестирование.	Основное содержание учебного материала	2	ОК 03
	Цели и риски инвестирования. Ликвидность и доходность инвестиций. Взаимосвязь доходности и риска. Основные инвестиционные продукты и	1	ОК 04

	их базовые характеристики. Индивидуальный инвестиционный счет (ИИС). Формирование инвестиционного портфеля. Диверсификация. Мошенничество в сфере инвестиций, способы защиты от него. Особенности финансовых пирамид.		
	В том числе практических занятий (на выбор)	1	
	Стратегия инвестирования.		
	Базовые принципы формирования инвестиционного портфеля.		
	Расчет размера допустимого объема инвестиций в рамках личного бюджета с учетом особенностей своей профессии/специальности (уровень дохода, профиль трат).		
Тема 3.2. Страхование	Основное содержание учебного материала	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Страхование как один из способов управления рисками. Виды страхования: личное страхование, имущественное страхование, страхование гражданской ответственности. Основные виды страховых продуктов. Государственное страхование вкладов.	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	1	
	Безопасное использование страховых продуктов. Выбор добросовестного поставщика страховых услуг.		
	Страхование как способ обеспечения безопасности в профессиональной деятельности. Государственное страхование вкладов. Работа с источниками.		
	Специфика страхования в разных профессиях (профессиональные страховые продукты).		
Тема 3.3. Предпринимательство.	Основное содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Роль предпринимательства в жизни человека и общества. Условия развития стартапов и малого бизнеса. Формы ведения предпринимательской деятельности и их основные характеристики. Возможные источники финансирования малого бизнеса.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Требования для открытия собственного бизнеса и алгоритм действий.		
	Базовые финансовые показатели бизнеса: выручка, постоянные и переменные издержки, прибыль.		

	Анализ бизнес-идей и рисков, связанных с ними, с учетом особенностей своей профессии/специальности.		
Раздел 4. Финансовая среда		8	ОК 01
Тема 4.1. Финансовые взаимоотношения с государством . Банковская система.	Основное содержание учебного материала	4	ОК 03
	Роль налогов, налоговой и социальной политики государства для экономики страны и личного благосостояния граждан. Налоги физических лиц. Налоговые вычеты и льготы. Пенсионная система России. Социальная поддержка граждан. Возможности инициативного бюджетирования.	1	ОК 04
	Финансовый сектор и его роль в экономике. Финансовые институты. Финансовые услуги. Цифровые финансовые услуги Финансовая безопасность. Защита прав потребителей финансовых услуг. Финансовое мошенничество. Сбережения и их структура. Банки и банковская система. Банковский вклад. Процентная ставка. Риск финансовых вложений. Финансовые активы и обязательства семьи. Норма сбережений и их планирование.	1	
	В том числе практических занятий (на выбор)	2	
	Применение налоговых вычетов для увеличения дохода.		
	Основные цифровые сервисы государства для граждан. Налоги и пенсионное обеспечение для самозанятых и ИП.		
	Специфика налогообложения и пенсионного обеспечения в разных профессиях (профессиональные налоговые вычеты для творческих профессий, налоги и пенсии для нотариусов и адвокатов, военных).		
Тема 4.2. Защита прав граждан в финансовой сфере.	Основное содержание учебного материала	2	ОК 02
	Основные права граждан в финансовой сфере и формы их защиты. Задачи и полномочия Банка России, других государственных органов в сфере защиты прав потребителей финансовых услуг. Досудебное и судебное урегулирование споров. Уполномоченный по правам потребителей финансовых услуг. Особенности защиты прав потребителей в цифровой среде.	1	ОК 03
	В том числе практических занятий (на выбор)	1	ОК 04
	Типичные ситуация нарушения прав граждан в финансовой сфере.		

	Алгоритм действий при нарушении прав граждан в финансовой сфере.		
	Стратегии действия в проблемных ситуациях с учетом особенностей своей профессии/специальности (характер возможного нарушения прав).		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка мини проекта.		
Тема 4.3. Современная российская экономика и денежно-кредитная политика Центрального Банка.	Основное содержание учебного материала	2	
	Национальная экономика и уровень ее развития. Структура экономики России. Актуальные задачи экономической политики России. Центральный банк Российской Федерации как особый вид банка: задачи и функции. Бюджеты субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления. Счетная палата Российской Федерации.	1	
	Профессионально ориентированное содержание (на выбор преподавателя)	1	
	Вклад профессии/специальности в экономику России (субъекта Российской Федерации) или отдельные сферы экономики. Региональная экономика и её особенности в профессиональной сфере. Основные направления развития региональной экономики (название региона). Направления импортозамещения в условиях современной экономической ситуации в профессиональной сфере. Собственное производство как средство устойчивого развития государства.		
Промежуточная аттестация		**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
Итого		32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.

Освоение программы дисциплины «Основы финансовой грамотности» предполагает наличие в образовательной организации, реализующей образовательные программы среднего профессионального образования, специализированного учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в телекоммуникационную

сеть «Интернет» во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требования Санитарно-эпидемиологических правил и нормативам оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения.

Оснащение кабинета «Социально-гуманитарных дисциплин».

№	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Парта МЕТ Школа Стол 2-м 3-7 гр. белый/серый Стул ученический МЕТ Школа 57(4-6) р.г. белый пластик/серый	СГ.06
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	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	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	ПК преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14М- 668XRU	
5	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования: 216x297 мм Разрешение сканера: 600x600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
6	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	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	ТС	Основное	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
8	Рельсовая система РС-86 (учебная доска)	ТС	Основное	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей-2,	

				Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
9	Точка доступа	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR	
10	Набор для видеоконференций Logitech Group USB	ТС	Основное	Набор для видеоконференций Logitech Group USB (960-001057) JB01760 Штатив JOBY Compact Light Kit, с головкой 1 шт.	
11	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	
12	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	
13	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
14	Коммутатор	ТС	Основное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	
15	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Стенды техники безопасности в кабинете социально-гуманитарных дисциплин	
16	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Плакаты по тематике кабинета	

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1.Каджаева М.Р. Финансовая грамотность: учеб. пособие для студ. учреждений сред. профессионального образования / М.Р. Каджаева, Л.В. Дубровская, А.Р. Елисеева. – . – 4-е изд. стер. М.: Издательский центр «Академия», 2023. – 288 с.

2.Каджаева М.Р. Финансовая грамотность. Методические рекомендации: учеб. пособие для студ. учреждений сред. профессионального образования / М.Р. Каджаева, Л.В. Дубровская, А.Р. Елисеева. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 96 с.

3. Каджаева М.Р. Финансовая грамотность. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. профессионального образования / М.Р. Каджаева, Л.В. Дубровская, А.Р. Елисеева. – 2-е изд. стер. – М: Издательский центр «Академия», 2023. – 128 с.

4. Основы финансовой грамотности: учебное пособие / под общ. ред. В.А. Кальней. — Москва: ИНФРА-М, 2025. — 248 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1086517. - ISBN 978-5-16-016198-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2163353>– Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Кальней В.А. Основы финансовой грамотности: учебное пособие / под общ. ред. В.А. Кальней. — Москва: ИНФРА-М, 2025. — 248 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1086517. - ISBN 978-5-16-016198-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2163353>.

2. Костюкова Е.И. Основы финансовой грамотности: учебник для СПО / Е. И. Костюкова, И. И. Глотова, Е. П. Томилина [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-507-47451-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/378458>.

3. Купцова Е.В. Бизнес-планирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. В. Купцова, А. А. Степанов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11053-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476085>.

4. Пушина, Н. В. Основы предпринимательства и финансовой грамотности. Практикум: учебное пособие для СПО / Н. В. Пушина, Г. А. Бандура. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-507-47563-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/389003>

5. 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>

6. Яцков, И. Б. Основы финансовой грамотности и предпринимательской деятельности / И. Б. Яцков, С. В. Афанасьева. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 332 с. — ISBN 978-5-507-48129-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362738>.

3.2.3. Дополнительные источники

Министерство финансов РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minfin.gov.ru/>.

Образовательные проекты ПАКК [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.edu.pacc.ru.

Пенсионный фонд РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.pfr.gov.ru

Персональный навигатор по финансам Моифинансы.рф [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://моифинансы.рф/>.

Роспотребнадзор [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.rospotrebnadzor.ru.

Центр «Федеральный методический центр по финансовой грамотности системы общего и среднего профессионального образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.fmc.hse.ru.

Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cbr.ru>.

Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.nalog.ru.
Федеральный методический центр по финансовой грамотности населения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://iurr.ranepa.ru/centry/finlit/>.
Финансовая культура [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fincult.info/>.
Электронный учебник по финансовой грамотности. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://школа.вашифинансы.рф/>.

3.3.3. Перечень нормативных правовых актов, которые раскрывают отдельные аспекты тем, заявленных в программе

Нормативно-правовая база

1. Закон РФ от 27 ноября 1992 г. № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 2 декабря 1990 г. № 395-1 «О банках и банковской деятельности».
3. Федеральный закон от 22 апреля 1996 г. № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг».
4. Федеральный закон от 16 июля 1998 г. № 102-ФЗ «Об ипотеке (залоге недвижимости)».
5. Федеральный закон от 7 августа 2001 г. № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма».
6. Федеральный закон от 10 июля 2002 г. № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)».
7. Федеральный закон от 10 декабря 2003 г. № 173-ФЗ «О валютном регулировании и валютном контроле».
8. Федеральный закон от 23 декабря 2003 г. № 177-ФЗ «О страховании вкладов в банках Российской Федерации».
9. Федеральный закон от 30 декабря 2004 г. № 218-ФЗ «О кредитных историях».
10. Федеральный закон от 27 июня 2011 г. № 161-ФЗ «О национальной платежной системе».
11. Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. № 400-ФЗ «О страховых пенсиях».
12. Гражданский кодекс Российской Федерации. Ч. 2. Налоговый кодекс Российской Федерации. Ч. 2.
13. Положение Банка России от 24 декабря 2004 г. № 266-П «Об эмиссии платежных карт и об операциях, совершаемых с их использованием».
14. Положение Банка России от 29 июня 2021 г. № 762-П «О правилах осуществления перевода денежных средств».

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – URL: <https://new.znanium.com/> (дата обращения: 15.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 – URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 15.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 –. URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 15.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	- демонстрирует знания особенностей профессионального и социального контекста	Устный опрос; Оценка результатов практической работы; Оценка результатов тестирования; Самооценка своего знания, осуществляемая обучающимися Экспертное наблюдение за ходом выполнения учебных заданий Промежуточная аттестация
- основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте, в контексте личностного развития и управления финансовым благополучием	ориентируется в источниках информации и ресурсах для решения задач в профессиональном и социальном контексте	
- критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения финансового благополучия	может назвать критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения финансового благополучия	
- информационные источники, применяемые в профессиональной деятельности; для решения задач личностного развития и финансового благополучия	может объяснить, как пользоваться цифровыми средствами при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия	
- формат представления результатов поиска информации	демонстрирует знания о том, как представлять результаты поиска информации	
- современные средства и устройства информатизации, возможности использования различных цифровых средств при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия	может охарактеризовать возможности различных цифровых средств, используемых для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия	
- принципы и методы презентации собственных бизнес-идей, в том числе различным категориям заинтересованных лиц;	способен к презентации собственных бизнес-идей, в том числе различным категориям заинтересованных лиц	

- основные принципы и методы проведения финансовых расчетов в процессе осуществления предпринимательской деятельности и планирования личных финансов	ориентируется в нормативно-правовой базе, регламентирующей профессиональную деятельность, предпринимательство и личное финансовое планирование	
- различие между наличными и безналичными платежами, порядок использования их при оплате покупки	способен определить наиболее подходящие способы оплаты товаров и услуг в конкретных ситуациях	
- понятие инфляции, ее влияние на решение финансовых задач в профессии, личном планировании	демонстрирует понимание влияния инфляции на решение финансовых задач в профессии, личном планировании	
- понятие иностранной валюты и валютного курса	демонстрирует понимание валютных курсов и порядка проведения расчетов по обмену одной валюты на другую;	
- структуру личных доходов и расходов, правила составления личного и семейного бюджета	демонстрирует понимание правил составления личного и семейного бюджета	
- особенности различных банковских и страховых продуктов и возможности их использования в профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами	способен назвать банковские продукты, описать их особенности и возможности для профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами;	
- базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами;	способен назвать базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами;	
- направления взаимодействия с государственными органами, сторонними организациями (в том числе, финансовыми) в профессиональной деятельности, при осуществлении предпринимательской деятельности и личного финансового планирования для реализации своих прав, и исполнения обязанностей	демонстрирует представление о направлениях взаимодействия с государственными органами, сторонними организациями (в том числе, финансовыми) в профессиональной деятельности, при осуществлении предпринимательской деятельности и личного финансового планирования для реализации своих прав, и исполнения обязанностей	

- особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы;	способен охарактеризовать особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы;	
- принципы организации проектной деятельности	демонстрирует представление о принципах организации проектной деятельности	
Уметь: - определять задачу в профессиональном и/или социальном контексте, в контексте личностного развития и управления финансовым благополучием	определяет задачу в профессиональном и/или социальном контексте	Оценка результатов устного опроса; Оценка результатов практической работы; Оценка результатов тестирования; Самооценка своего умения, осуществляемая обучающимися. Экспертное наблюдение за ходом выполнения учебных заданий Промежуточная аттестация
-выявлять и отбирать информацию, необходимую для решения задачи	осуществляет поиск и отбор информации, необходимой для решения задачи	
- составлять план действий	осуществляет планирование действий для решения задачи	
-определять необходимые ресурсы	определяет ресурсы для решения задачи	
- реализовывать составленный план	выполняет составленный план	
- определять задачи для сбора информации	определяет задачи для сбора информации	
- планировать процесс поиска информации и осуществлять выбор необходимых источников	планирует процесс поиска информации и осуществлять выбор необходимых источников	
- оформлять результаты поиска, пользоваться средствами информационных технологий для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия	представляет результаты поиска информации для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия с применением средств информационных технологий	
- использовать различные цифровые средства при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия	демонстрирует умение пользоваться цифровыми средствами при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия	
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской	использует актуальную нормативно-правовую документацию в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской	

деятельности и личного финансового планирования	деятельности и личного финансового планирования	
- осуществлять наличные и безналичные платежи, сравнивать различные способы оплаты товаров и услуг, соблюдать требования финансовой безопасности	выполняет задания по выбору и использованию различных платежных инструментов в конкретной ситуации с учетом правил финансовой безопасности	
- учитывать инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании;	учитывает инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании	
- производить расчеты по валютно-обменным операциям	производит расчеты по валютно-обменным операциям	
- планировать личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составлять личный бюджет	планирует личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составляет личный бюджет	
- использовать разнообразие финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности	выполняет практические задания, основанные на использовании разнообразных финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности	
- выявлять сильные и слабые стороны бизнес-идеи, плана достижения личных финансовых целей	анализирует бизнес-идею	
- производить основные финансовые расчеты в сферах предпринимательской деятельности и планирования личных финансов	проводит финансовые расчет, включая анализ расходов, необходимых для достижения цели	
- оценивать финансовые риски, связанные с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов	проводит оценку возможных финансовых рисков, связанных с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов	
- работать в коллективе и команде	осуществляет эффективные коммуникации в коллективе и команде	

- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, в ходе профессиональной и предпринимательской деятельности	взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в модельных ситуациях профессиональной и предпринимательской деятельности с опорой на знания правил коммуникации	

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 социально-гуманитарного цикла «СГ 06 Основы финансовой грамотности» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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

«18 февраля» 2026 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ. 07 «Основы бережливого производства»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЦИКЛА «СГ 07 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «СГ 07 Основы бережливого производства» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Изучение учебной дисциплины «Основы бережливого производства» при реализации образовательных программ СПО вносит существенный вклад в формирование общих компетенций квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена в рамках осваиваемой профессии или специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины составляет 32 часа, из них 16 часов отведено на изучение теоретического обучения и 16 часов на практические занятия.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 4 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины «Основы бережливого производства».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цель дисциплины:

Целью учебной дисциплины является формирование у обучающихся системы базовых знаний и практических навыков эффективной организации труда.

Актуальность учебной дисциплины заключается в ее прямой направленности на реализацию задач профессионализации и интенсификации обучения в СПО в условиях цифровой трансформации экономики. Для специалиста сферы информационных технологий (специальность 09.02.11) владение инструментами бережливого производства является критически важным фактором личной эффективности и конкурентоспособности. Освоение дисциплины способствует развитию критического мышления (ОК 01), информационной грамотности (ОК 02) и обеспечивает адаптивность выпускника к быстрой смене производственных технологий и внедрению принципов бережливого производства (ОК 09) в условиях модернизации отечественной промышленности».

1.2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Умения	Знания
ОК 01	Уметь: -применять ключевые инструменты анализа и решения проблем на рабочем месте. -оценивать затраты на несоответствие (стоимость ошибок, багов, переделок в ИТ-проектах)	Знать: -методы выявления, анализа и решения проблем. -инструменты глубокого анализа проблем (диаграмма Исикавы, «5 почему» применительно к ИТ).
ОК 02	Уметь: -осуществлять поиск нормативно-технической и регламентирующей документации по бережливому производству в информационных базах данных.	Знать: -источники достоверной информации; современные технологии поиска данных для повышения производительности труда.
ОК 04	Уметь: -эффективно взаимодействовать внутри коллектива при реализации локальных улучшений	Знать: -принципы организации взаимодействия в цепочке процесса
ОК 07	Уметь: -осуществлять учебную и будущую профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;	Знать: -принципы и концепцию бережливого производства; -виды потерь и методы их устранения.

	-применять методы диагностики и устранять элементарные потери в процессах.	
ОК 09	Уметь: -ориентироваться в базовой терминологии и инструментах бережливого производства (5S, Кайдзен).	Знать: -инструменты бережливого производства (базовый понятийный аппарат)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестр
Объем образовательной программы дисциплины	32	4
в том числе:		
Основное содержание	32	32
в том числе:		
теоретическое обучение	16	16
практические занятия	16	16
самостоятельная работа	-	-
промежуточная аттестация		

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч., в т. ч. в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Основы бережливого производства		32	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
Раздел 1 Бережливое производство: основные понятия, принципы, методология, проблематизация.		18	
Тема 1.1 Основные понятия и методология	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Цели, задачи учебной дисциплины «Основы бережливого производства». Области применения бережливого	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч., в т. ч. в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
бережливого производства.	производства (БП). История создания моделей бережливого производства. Преимущества и недостатки БП. Серия ГОСТ Р «Бережливое производство». Примеры внедрения бережливого производства (Госкорпорация "Росатом", ПАО "КАМАЗ", "Группа ГАЗ", ОАО "РЖД", Госкорпорация "Ростех", ПАО "Сбербанк России").		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 1. Фабрика процессов как эффективный способ обучения оптимизации производственного процесса (деловая имитационная игра).	2	
	Работа с основными информационными источниками. Основные принципы БП в профессиональной деятельности (области применения и конкурентные преимущества использования).	2	
Тема 1.2 Принципы и концепция системы БП. Картирование потока создания ценности. Потери и действия, добавляющие ценность.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Целеполагание в концепции БП. Принципы БП. Поток создания ценности. Цели применения карт потоков. Уровни потока создания ценности. Виды и принципы картирования процесса. Этапы проведения картирования. Инструменты картирования потока создания ценности. Карта целевого, идеального и текущего состояния потока создания ценности. Типичные ошибки при картировании.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 2. Понятие и этапы бережливого проекта. Разработка паспорта учебного проекта на выбранную тематику. Картирование потока создания ценностей в соответствии с предложенным	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч., в т. ч. в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	алгоритмом. Разработка анкеты для оценки ценности результата деятельности (услуги/продукта) глазами заказчика.		
Тема 1.3 Методы решения проблем.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Проблемно-ориентированное мышление. Определение и формулирование проблемы. Определение ключевых причин возникновения проблемы. Технологии анализа проблем. Квалификация видов потерь по системе 3М. Источники потерь и способы их устранения.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 3. Выбор инструментов решения проблемы в рамках реализуемого учебного проекта по результатам картирования (Техника 4W+2H + декомпозиция проблемы, изучение причин возникновения, разработка корректирующих действий).	1	
	Построение диаграммы Исикавы (причинно-следственная диаграмма) по актуальной проблеме профессиональной деятельности (варианты: диаграмма Парето, «диаграмма перемещений», «пирамида проблем», «дерево целей», «дерево проблем», интеллект-карты).	1	
Практико-ориентированное содержание (Прикладной модуль)		14	
Раздел 2. Реализация принципов бережливого производства в профессиональной деятельности.		14	
Тема 2.1 Методы и инструменты бережливого производства.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Основные инструменты БП (области применения, адаптация под вид профессиональной деятельности): стандартизированная работа, система рационализации рабочего места (5S),	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч., в т. ч. в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	методика всеобщего обслуживания оборудования (TPM), методика быстрой переналадки (SMED), методика защиты от непреднамеренных ошибок (Рока-юке), методика непрерывного улучшения (кайдзен), встроенное качество, метод организации производства «точно в срок» (канбан).		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 4. Применение инструментов бережливого производства в учебном проекте. Система рационализации рабочего места (5S) в соответствии со спецификой и профессиональной направленностью.	2	
	Методики всеобщего обслуживания оборудования (TPM), быстрой переналадки (SMED) и организации производства «точно в срок» (канбан) для решения проблем, выявленных в рамках реализуемого учебного проекта.	2	
Тема 2.2 Внедрение методов бережливого производства.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Модель внедрения БП. Целеполагание в бережливой организации. Организационная структура в концепции БП. Ключевые показатели эффективности работы. Производственная культура на рабочем месте. Типичные ошибки применения методов БП.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 5. Определение моделей внедрения бережливого производства. Варианты внедрения БП с использованием метода диагностики скрытых потерь.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч., в т. ч. в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Анализ типичных ошибок применения методов БП с учетом профиля деятельности.	1	
Тема 2.3 Технологии лидерства, вовлечения и мотивации персонала.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Лидерство как новый тип производственных отношений. Вовлечение персонала в БП, организация работы с производственными инициативами и предложениями по улучшениям. Технологии мотивации и стимулирование качества. Квалификация персонала и обучение.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 6. Применение методов мотивации персонала в рамках учебного проекта.	1	
	Анализ практик эффективного использования человеческого потенциала.	1	
Промежуточная аттестация		**	
Всего:		32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

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.

Оснащение кабинета «Социально-гуманитарных дисциплин»:

№	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины

1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Парта МЕТ Школа Стол 2-м 3-7 гр. белый/серый Стул ученический МЕТ Школа 57(4-6) р.г. белый пластик/серый	СГ.07
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	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	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	ПК преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14М- 668XRU	
5	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	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 Тип сканера: планшетный/протяжный	

				Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист Макс. формат оригинала сканирования: А4 Макс. размер сканирования:216x297 мм Разрешение сканера:600x600 dpi Объем памяти:1024 Мб Частота процессора:1000 МГц Лоток подачи:250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
6	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	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	ТС	Основное	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
8	Рельсовая система РС-86 (учебная доска)	ТС	Основное	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей-2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
9	Точка доступа	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR	
10	Набор для видеоконференций Logitech Group USB	ТС	Основное	Набор для видеоконференций Logitech Group USB (960-001057) JB01760 Штатив JOBY Compact Light Kit, с головкой 1 шт.	
11	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	

12	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dг.HD EX 100 LIR	
13	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
14	Коммутатор	ТС	Основное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	
15	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Стенды техники безопасности в кабинете социально-гуманитарных дисциплин	
16	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Плакаты по тематике кабинета	

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Давыдова, Н.С. Основы бережливого производства: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Н.С. Давыдова, Ю.А. Гуськова, Е.С. Куликова, М.Г. Некрасова, Д.А. Попов, О.В. Ракшина, С.Л. Чуйкова, Е.А. Шашенкова. Под ред. Е.А. Шашенковой, Н.С. Давыдовой. – М.: Издательский центр «Академия», 2023 г. – 320 с. ISBN 978-5-0054-0975-1

2. Зинчик, Н. С. Бережливое производство: учебник / Н. С. Зинчик, О. В. Кадырова, Ю. И. Растова. — Москва: КноРус, 2024. — 296 с. — ISBN 978-5-406-12699-8.

3. Курамшина, А.В. Основы бережливого производства: учебник / А.В. Курамшина, Е.В. Попова. — Москва: КНОРУС, 2024. — 200 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-12476-5.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бродецкий, Г. Л. Управление запасами: многофакторная оптимизация процесса поставок: учебник для среднего профессионального образования / Г. Л. Бродецкий, В. Д. Герами, А. В. Колик, И. Г. Шидловский. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10776-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517345>

2. Бурнашева, Э. П. Основы бережливого производства / Э. П. Бурнашева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-48836-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364793>

3. Вершинин, О. Как помогает бережливое производство и для какого бизнеса подходит / О. Вершинин. – Текст: электронный // Интернет-портал – ООО «НЕЙРОС». Санкт-Петербург,

2024— URL: <https://neiros.ru/blog/management/kak-berezhlivoe-proizvodstvo-pomozhet-i-dlya-kakogo-biznesa-podoydet/>

4.Киселев, А.А. Принятие управленческих решений: учебник / А.А. Киселев. — Москва: КноРус, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-406-07898-3. — URL: <https://book.ru/book/938341>

Клюев, А. В. Бережливое производство: учебное пособие для СПО / А. В. Клюев; под редакцией И. В. Ершовой. 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139518.html>

5.Симонова, М. В. Экономика труда: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Симонова [и др.]; под общей редакцией М. В. Симоновой. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13411-7 — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519424>

6.Староверова, К. О. Основы бережливого производства: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544921>

7.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>

3.2.3. Дополнительные источники

1.Виниченко, В. А. Бережливое производство: учебное пособие / В. А. Виниченко. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-4328-6. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869254>

2.Вэйдер, М. Инструменты бережливого производства: Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства: справочник / М. Вэйдер // Москва: Альпина Паблишер, 2020. - 125 с.

3.ГОСТ Р 56407-2023. Бережливое производство. Основные инструменты и методы их применения: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 октября 2023 г. N 1292-ст: дата введения 2024-02-01. — Москва: Гост Ассистент. — 16 с.— URL: <https://gostassistant.ru/doc/7cfeecc4-ac82-4555-af8f-7e0394244343>

4.ГОСТ Р 56020-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Бережливое производство. Основные положения и словарь: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 августа 2020 г. N 513-ст: дата введения 2021-08-01. — Москва: Гост Ассистент. — 20 с.— URL: <https://gostassistant.ru/doc/9bdeb20e-11f9-4ed2-9e1f-031cbccc3081>

5.Развитие бережливых производственных систем в России: новые методы и модели: монография / Ю. П. Адлер, Э. В. Кондратьев, Н. А. Гудз [и др.]; под редакцией Ю. П. Адлера, Э. В. Кондратьева. — Москва: Академический Проект, 2020. — 207 с. — ISBN 978-5-8291-2910-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132255>

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – [URL:https://new.znanium.com/](https://new.znanium.com/)(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 – URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 –. URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
- принципы и концепцию бережливого производства	-демонстрирует системные знания об принципах становления и развития бережливого производства; -формулирует основные понятия бережливого производства; -поясняет содержание принципов бережливого производства в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Тестирование. Устный опрос. Наблюдение за ходом выполнения практических работ. Оценка решений ситуационных задач и выполнения проектной работы. Промежуточная аттестация.
- основы картирования потока создания ценности (создание карт целевого, идеального и текущего состояния потока создания ценности)	-описывает основные подходы к картированию потока создания ценности -владеет основными понятиями для картирования процесса; -составляет карты целевого, идеального и текущего состояния потока создания ценности; -демонстрирует системные знания о действиях, добавляющие ценности и уменьшающих потери	
- методы выявления, анализа и решения проблем производства	-владеет основными методами выявления и анализа проблем; -формулирует перечень необходимых шагов/действий для решения проблем	
- инструменты бережливого производства	-демонстрирует системные знания об инструментах бережливого	

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	производства и областях его применения; -оперирует знаниями при выборе инструментов для решения производственной задачи, приводит теоретическое обоснование потенциальной пользы и рисков	
- принципы организации взаимодействия в цепочке процесса	-демонстрирует знания при анализе в цепочке процесса; -описывает последовательность организационных действий для улучшения процесса	
- виды потерь и методы их устранения	-демонстрирует знания по типизации производственных потерь и причинах их возникновения	
- современные технологии повышения производительности труда	-демонстрирует системные знания о ключевые показатели эффективности бережливого производства	
- технологии внедрения улучшений производственного процесса	-владеет основными понятиями реинжиниринга и демонстрирует знания инструментов процесса преобразований; -описывает основные подходы к технологии мотивации персонала, принципы и методики вовлечения персонал в процесс непрерывных улучшений	
- систему подачи предложений по улучшению в области повышения эффективности труда	-формулирует перечень необходимых шагов для подачи предложений по улучшениям	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
- осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	-демонстрирует понимание способов реализации принципов бережливого производства в профессиональной деятельности при решении производственных задач	Кейс-метод. Деловая игра. Оценка решений ситуационных задач. Выполнение и защита
- моделировать производственный процесс и строить карту потока создания ценности	-демонстрирует навык картирования потока создания ценности; -выбирает средства и методы моделирования и описания процесса	

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
- применять методы диагностики потерь и устранять потери в процессах	-демонстрирует умение выявлять, диагностировать и устранять потери в процессах	проектной работы. Промежуточная аттестация.
- применять ключевые инструменты анализа и решения проблем, оценивать затраты на несоответствие	-осуществляет и аргументирует выбор инструментов диагностики проблем; -оценивает «цену» производственной ошибки и определяет возможность для корректирующих действий; -предлагает алгоритм решения с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	
- организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям	-демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям	
- применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/производства	-демонстрирует умение выбора и применения инструментов бережливого производства в заданных производственных условиях	

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 социально-гуманитарного цикла «СГ 07 Основы бережливого производства» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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

«18» апреля 2026 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 01 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА «ОП 01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» - формирование у обучающихся математической подготовки, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры и критичности мышления, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП 01 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого 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.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 01 - ОК 09 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Учебная дисциплина изучается на 2 семестре. Общий объем дисциплины составляет 52 часа, из них на освоение теоретических дисциплин отведено 16 часов, на освоение практических знаний – 32, 2 часа отведено на самостоятельную работу и 2 часа на проведение консультаций.

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

В связи с оптимизацией структуры настоящей образовательной программы в рабочей программы дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий», рекомендованной ФГБОУ ДПО ИРПО в приложении 2 к ПОП СПО, раздел 3 «Основы математической логики», раздел 4 «Основы теории множеств», раздел 5 «Основы теории графов» дублируют материалы дисциплины социально-гуманитарного цикла вариативной части «Дискретная математика с элементами математической логики» и осваиваются в рамках указанной дисциплины.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3. ОП СПО)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Уметь	Знать
ОК.01	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	организовывать работу коллектива и команды
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
ОК.06	демонстрировать осознанное поведение	значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК.07	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность	средства профилактики перенапряжения

	для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	50	16
Самостоятельная работа	2	-
Консультации	2	2
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	52	16

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формирование которых способствует программе
Раздел 1. Основы линейной алгебры.		24	
Тема 1.1. Матрицы и определители.	Содержание	12	ОК 01 ОК 02
	Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Действия над матрицами. Вычисление определителей.	4	
	Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.	4	
	Содержание	6	

Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	Основные понятия системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса, матричным методом.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Решение системы линейных уравнений различными методами.	4	
Тема 1.3. Векторы и действия с ними.	Содержание	6	
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Векторы и операции над ними.	4	
Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел.		4	
Тема 2.1. Комплексные числа.	Содержание	2	ОК 01 ОК 02
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.	2	
Практико-ориентированное содержание (Прикладной модуль)		20	
Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление.		20	
Тема 6.1. Дифференциальное исчисление.	Содержание	12	ОК.04 ОК.07
	Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва. Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции. Построение графиков	4	

	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Вычисление производных.	4	
	Применение производных.	4	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 6.2. Интегральное исчисление.	Содержание	8	
	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Вычисление интегралов.	4	
	Применение интегралов.	2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		**	
Всего:		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математических дисциплин», оснащённый в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол ученический Кресло-трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	ОП.01
2	Рабочее место	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7	

	преподавател я			белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН- 695NLT ткань черная TW- 11/сетка 4ерН.TW-01 пластик Моноблок MSI PRO AM242P 14М- 668XRU	
3	Секция стола складная мобильная	Мебель	Основное	СМ1, Ш 800, белый	
4	Флипчарт 70х100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
5	ПК преподавател я	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14М- 668XRU	
6	Моноблоки MSI PRO AM242P 14М-668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14М-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
7	Источник питания лабораторны й (индивидуаль ный)	ТС	Основное		
8	Точка доступа Ubiquiti UAP- AC- LR	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR	
9	Рельсовая система РС- 98 (учебная доска)	ТС	Основное	Характеристики: Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
10	Комплект приемник- передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	

11	Интерактивная панель EDF 98UH01C	ТС	Основное	Android 13.0, Cortex A55*4, 2ГГц, 8 ГБ, DDR4 128 ГБ, 98 дюймов
12	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR
13	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H
14	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования:216x297 мм

				Разрешение сканера:600х600 dpi Объем памяти:1024 Мб Частота процессора:1000 МГц Лоток подачи:250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
15	Документ-камера	ТС	Основное	ELMO L-12G	
16	Коммутатор	ТС	Основное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины общепрофессионального цикла, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи:50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4. Макс. размер сканирования:216х297 мм. Разрешение сканера:600х600 dpi. Объем памяти:1024 Мб. Частота процессора:1000 МГц. Лоток подачи:250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баврин И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2024

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135282>

3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145214>

4. Васильев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.А. Васильев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

5. Гашков С.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.Б. Гашков, А.Б. Фролов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

6. Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. – М.: ОИЦ «Академия», 2024

7. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебное издание / Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Сабурова Т.Н. - М.: ОИЦ «Академия», 2023

8. Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В.Н. Калинина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

9. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для среднего профессионального образования / Ю.Я. Кацман. – М.: Издательство Юрайт, 2025

10. Малугин В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.А. Малугин. – М.: Издательство Юрайт, 2024

11. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики / С. А. Осипенко. – М.: Директ-Медиа, 2020. - 201 с. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1989236>

12. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / А.М. Попов, В.Н. Сотников; под редакцией А.М. Попова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

13. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: сборник задач: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023.

14. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023

15. Спирина М.С. Дискретная математика: сборник задач с алгоритмами решений / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 5-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024

16. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 6-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024

3.2.2. Дополнительные источники

1. Иванов Б.Н. Дискретная математика и теория графов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Б.Н. Иванов. – М.: Издательство Юрайт, 2024

2. Скорубский В.И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Скорубский, В.И. Поляков, А.Г. Зыков. – М.: Издательство Юрайт, 2024

3. Палий И.А. Теория вероятностей. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.А. Палий. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

4. Сидняев Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / Н.И. Сидняев. – М.: Издательство Юрайт, 2024

5. Прохоров Ю.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю.В. Прохоров, Л.С. Пономаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

6. Татарников О.В. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Г. Бирюкова, Р.В. Сагитов; под общей редакцией О.В. Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2024

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – [URL:https://new.znanium.com/](https://new.znanium.com/)(дата обращения: 26.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 – URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25->

[9C69E84103EE](#) (дата обращения: 26.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 –. URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 26.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: основы линейной алгебры, математического анализа; основы теории комплексных чисел; основы дифференциального и интегрального исчисления	Точное и грамотное формулирование определений понятий, теорем и методов решения задач курса Способность доказывать математические утверждения, аналогичные ранее изученным, анализировать и синтезировать полученную информацию, использовать математические термины в устной беседе Владение прикладными аспектами математики, применение математических знаний для построения и анализа математических моделей профессиональных задач.	Экспертное наблюдение Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме Тестирование Самостоятельная работа Контрольная работа Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Подготовка, выступление с докладом, сообщением, презентацией
Умеет: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; выполнять операции над векторами; выполнять действия над комплексными числами; применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	Применение в знакомой ситуации стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, применение известные алгоритмов и технических навыков Умение применять различные методы и технологии для решения задач Демонстрация навыков использования изученных методов решения задач в различных ситуациях	Экспертное наблюдение Компьютерное тестирование Тестирование Самостоятельная работа Контрольная работа Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания (работы) Решение ситуационных задач

	Качественное решение задач прикладного характера	

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 дисциплины общепрофессионального цикла «ОП 01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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
«18» февраля 2026 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 «Операционные системы и среды»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА «ОП 02 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины - формирование у обучающихся целостного представления об архитектуре и принципах функционирования операционных систем, развитие практических навыков управления вычислительными процессами, ресурсами и памятью, а также освоение современных методов администрирования и настройки операционных сред.

Дисциплина «ОП 02 Операционные системы и среды» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 и профессиональных компетенций: ПК 2.3, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 3.7.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ПК.1.4. Администрировать базы данных.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК.3.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки

ПК 3.3. Осуществлять мониторинг и логирование.

ПК 3.4. Осуществлять оптимизацию процессов разработки и развёртывания.

ПК 3.6. Управлять версиями и кодом.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 1 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделом и тем в рамках дисциплины «Операционные системы и среды».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3. ОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
ОК 03	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	возможные траектории профессионального развития и самообразования	-
ПК 1.4	устанавливать и настраивать СУБД; создавать и удалять базы данных; создавать пользователей и назначать права доступа; оптимизировать запросы к базе данных; обеспечивать безопасность баз данных	архитектура СУБД основные принципы администрирования баз данных методы мониторинга и оптимизации работы баз данных принципы резервного копирования и восстановления баз данных методы защиты баз данных от внешних угроз	установки и настройки СУБД; создания и удаления баз данных; восстановления баз данных; резервного копирования баз данных; создания пользователей и назначения прав доступа;
ПК 2.3	интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие работать с API и устанавливать соединения между компонентами отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции анализировать и определять	общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы международных стандартов локальных вычислительных сетей	интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями работы с интеграционными платформами и инструментами

	зависимости между модулями и компонентами работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных	методы и подходы к интеграции модулей и компонентов принципы версионирования и управления изменениями при интеграции принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов	обеспечения совместимости и стабильности системы
ПК 3.1	проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации проводить анкетирование проводить интервьюирование	основных принципов и методов сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему возможности типовой ИС предметная область автоматизации инструменты и методы выявления требований технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем коммуникационное оборудование сетевые протоколы основы современных операционных систем основы современных систем управления базами данных устройство и функционирование современных ИС	сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации

		современные стандарты информационного взаимодействия систем программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций	
ПК 3.4	разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании разрабатывать API организовывать взаимодействие модулей информационной системы	инструменты и методы модульного тестирования основы современных операционных систем основы современных систем управления базами данных устройство и функционирование современных ИС теория баз данных системы хранения и анализа баз данных	разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием
ПК 3.6	документировать тесты в соответствии с требованиями организации разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации тестирования ПО, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО оформлять тестовые случаи	нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО основные понятия о качестве ПО виды технической документации российские и международные стандарты тестирования информационных систем требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств	выделение классов эквивалентности значений каждого типа входных данных составление списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности построение тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями написание/настройка программ для

		автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур, включая вопросы антивирусной защиты	автоматизированного тестирования ПО разработка рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО
ПК 3.3	выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения составлять сравнительную характеристику хостингов и выделенного виртуального сервера понимание требований и потребностей веб-приложений для выбора наиболее подходящего метода и технологии размещения.	характеристики, типы и виды хостингов методы и способы передачи информации в сети Интернет устройство и работу хостинг-систем знание различных методов и технологий размещения веб-приложений, таких как виртуализация (VMware, Hyper-V), контейнеризация (Docker, Kubernetes), облачные платформы (AWS, Azure) и т.д.	устанавливать и настраивать веб-серверы, СУБД для организации работы веб-приложений использовать инструментальные средства контроля версий исходного кода и баз данных проводить работы по резервному копированию веб-приложений выполнять регистрацию и обработку запросов заказчика в службе технической поддержки настройка и использование средств мониторинга состояния инфраструктуры, таких как Zabbix, Observium, NAKTA Heartbeat и других

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	54	36
Самостоятельная работа	16	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	72	36

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, и практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Основное содержание			
Раздел 1. Основы операционных систем.			
Тема 1.1. История, назначение и функции операционных систем.	Содержание	8	ОК 02, ОК 03, ПК 1.4, ПК 2.3
	История и назначение операционных систем. Функции операционных систем. Назначение и функции операционной системы. Состав, взаимодействие основных компонентов операционной системы.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Изучение внутренней структуры конкретной операционной системы.	4	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 1.2. Архитектура операционной системы.	Содержание	20	ОК 02, ОК 03, ПК 1.4, ПК 2.3
	Архитектура операционной системы. Структура операционных систем. Ядро операционной системы. Модель клиент – сервер.	4	
	В том числе практических занятий	12	
	Настройка рабочего стола Настройка системы с помощью Панели управления	4	
	Работа со встроенными приложениями	4	
	Управление памятью	4	
	Самостоятельная работа	4	
	Взаимодействие компонентов		
	Содержание	10	
			ОК 02, ПК 3.3.

Тема 1.3. Общие сведения о процессах и потоках.	Модель процесса. Создание процесса.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Управление процессами с помощью команд операционной системы для работы с процессами	4	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 1.4 Взаимодействие и планирование процессов.	Содержание	6	ОК 02, ОК 03, ПК 3.3. ПК 3.4.
	Взаимодействие процессов. Планирование процессов.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Работа с программой «Файл-менеджер Проводник»	2	
	Работа с файловыми системами и дисками	2	
Тема 1.5 Управление памятью.	Содержание	10	ОК 02, ОК 03, ПК 3.1, ПК 3.4.
	Абстракция памяти. Виртуальная память.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Диагностика и коррекция ошибок операционной системы	2	
	Изучение структуры операционной системы	2	
	Работа с дисками в различных видах операционных систем	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Управление памятью и распределение системных ресурсов		
Тема 1.6 Файловая система, ввод и вывод информации.	Содержание	6	ОК 02, ОК 03, ПК.3.1, ПК 3.4.
	Понятие файловой системы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Работа с файлами и каталогами в различных видах ОС. Монтирование файловых систем различных типов.	4	
Тема 1.7 Работа в операционных системах и средах.	Содержание	6	ОК 02, ОК 03. ПК 1.4, ПК.3.1 ПК.3.3, ПК.3.6
	Безопасность в операционных системах.	4	
	Планирование операционной системы.		
	Установка операционной системы.		

	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Установка операционной системы	2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		**	
Всего часов		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло CH797 сетка, ткань черная (664024)	ОП.02
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ CH-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Автоматизированное рабочее место	ТС	Основное	Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6-ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6 SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M)	
4	Профессиональная панель	ТС	Основное	Lumien LS8650SD – 2шт.	
5	Интерактивная панель	ТС	Основное	Geckotouch Interactive IP86SL	
6	Комплект документации,	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	

	методическое обеспечение				
7	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящего профессионального модуля, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло-трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4. Макс. размер сканирования: 216x297 мм. Разрешение сканера: 600x600 dpi. Объем памяти: 1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome),

ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Батаев, А. В. Операционные системы и среды: учебник для СПО / А. В. Батаев и др. — Москва: Академия, 2023.
2. Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — ЭБС «Знаниум».
3. Рудаков, А. В. Операционные системы и среды: учебник. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. — ЭБС «Знаниум».

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для СПО. — Москва: Юрайт, 2025. — ЭБС Юрайт.
2. Немет, Э. Руководство администратора Linux. — СПб.: Альфа-книга, 2022.
3. Таненбаум, Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум, Х. Бос. — СПб.: Питер, 2021.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znaniy.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. — Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 — URL: <https://new.znaniy.com/> (дата обращения: 26.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 — URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 26.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2011-2026 — URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 26.05.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает:	способность применять теоретические знания на практике при работе с	Примеры форм и методов контроля и оценки

основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем; архитектуры современных операционных систем; особенности построения и функционирования семейств операционных систем "Unix" и "Windows"; принципы управления ресурсами в операционной системе; основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах. Умеет: управлять параметрами загрузки операционной системы; выполнять конфигурирование аппаратных устройств; управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей; управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети.	различными операционными системами; умение анализировать и решать задачи системного администрирования; готовность к освоению новых технологий в области операционных систем и сред.	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа. Защита реферата Семинар Защита курсовой работы (проекта) Выполнение проекта; Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы) Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Решение ситуационной задачи.

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 дисциплины общепрофессионального цикла «ОП 02 Операционные системы и среды» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол №3.

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

«18» февраля 2026 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 «Архитектура аппаратных средств»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА «ОП 03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Архитектура аппаратных средств»: формирование представлений об архитектуре аппаратных средств, их функциональной и структурной организации, характеристик основных устройств, режимов работы.

Дисциплина «ОП 03 Архитектура аппаратных средств» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 09, профессиональных компетенций: ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.4.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 3.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки.

ПК 3.4. Осуществлять оптимизацию процессов разработки и развертывания.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций 01, ОК 02, ОК 09 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 2 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделом и тем в рамках дисциплины «Архитектура аппаратных средств».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками

ОК 01	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	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-
ПК 2.3	интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие работать с API и устанавливать	общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств	интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение работы с API и веб-сервисами для

	соединения между компонентами отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных	администрируемой информационно-коммуникационной системы международных стандартов локальных вычислительных сетей методы и подходы к интеграции модулей и компонентов принципы версионирования и управления изменениями при интеграции принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов	взаимодействия между модулями работы с интеграционными платформами и инструментами обеспечения совместимости и стабильности системы
ПК 3.1	проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации проводить анкетирование проводить интервьюирование	основных принципов и методов сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему возможности типовой ИС предметная область автоматизации инструменты и методы выявления требований технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем коммуникационное оборудование	сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации

		сетевые протоколы основы современных операционных систем основы современных систем управления базами данных устройство и функционирование современных ИС современные стандарты информационного взаимодействия систем программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников отраслевая нормативная техническая документация источники информации, необходимой для профессиональной деятельности современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности основы бухгалтерского учета и отчетности организаций основы налогового законодательства российской федерации культура речи	

		правила деловой переписки	
ПК 3.4	разрабатывать драйверы для управления аппаратными устройствами проектировать аппаратные интерфейсы для взаимодействия с другими устройствами отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов работать с прошивкой и восстановлением встраиваемых систем разрабатывать аппаратную часть встраиваемых систем проектировать и настраивать схемы и печатные платы интегрировать аппаратную и программную части проекта работать с инструментами проектирования аппаратуры	принципы работы аппаратных интерфейсов и протоколов связи основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров принципы работы драйверов устройств спецификации аппаратных интерфейсов, такие как SPI, I2C, UART принципы встраиваемой системной архитектуры основы архитектуры и характеристики различных аппаратных платформ принципы проектирования схем и печатных плат инструменты и технологии для разработки аппаратной части встраиваемых систем принципы интеграции аппаратных и программных компонентов устройство операционных систем реального времени	разработки драйверов устройств для встраиваемых систем проектирования и настройки аппаратных интерфейсов, таких как SPI, I2C, UART работы с микроконтроллерами и микропроцессорами интеграции и тестирования аппаратных компонентов работы с конкретными аппаратными платформами, такими как микроконтроллеры, FPGA, SoC проектирования схем и печатных плат использования инструментов для разработки аппаратной части встраиваемых систем интеграции аппаратных и программных компонентов разработки приложений под операционные системы реального времени (RTOS)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоёмкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	54	36
Из них:		

Самостоятельная работа	18	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	72	36

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение.	Содержание	1	
	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.	1	ОК 01, ОК 02
Раздел 1. Вычислительные устройства.		4	
Тема 1.1. Классы вычислительных машин.	Содержание	4	
	История развития вычислительных устройств. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям	1	ОК 02
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	3	
	Предмет и задачи дисциплины, роль аппаратной платформы при эксплуатации ПО. Понятие архитектуры ЭВМ. Элементы математической логики в цифровой технике. Логические операции (конъюнкция, дизъюнкция, инверсия), таблицы истинности. Логические узлы вычислительных машин: триггеры, сумматоры, регистры. Взаимосвязь аппаратной логики с алгоритмическими структурами программного кода.		
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы.		46	
Тема 2.1	Содержание	8	

Логические основы ЭВМ, элементы и узлы.	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	2	ОК 01, ПК 3.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Изучение работы и особенностей логических элементов ЭВМ	4	
	Изучение работы логических узлов ЭВМ.	2	
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ.	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4
	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Классификация и принципы построения архитектур вычислительных систем Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров.	2	
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров.	Содержание	2	ОК 02, ПК 3.4
	Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	2	
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров.	Содержание	12	ОК 01, ПК 3.1, ПК 3.4
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация.	2	

	Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Процессоры ПК. Сравнительная характеристика. Тестирование процессоров.	4	
	Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений	4	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 2.5 Внутренняя память.	Содержание	4	ОК 02. ПК 2.3
	Оперативная память. Принцип работы. Форм-фактор модулей. Стандарты памяти. Характеристики.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Оперативная память ПК. Определение типов модулей. Тестирование модулей памяти.	2	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 2.6 Компоненты системного блока.	Содержание	10	ОК 01, ОК 04, ПК 2.3
	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Изучение архитектуры системной платы	2	

	Интерфейсы ПК. Определение и назначение.	2	
	Анализ конфигурации вычислительной машины. Сборка ПК.	2	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 2.7 Внешние запоминающие устройства ЭВМ.	Содержание	8	
	Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Накопители на оптических дисках Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Твердотельные накопители.	2	ОК 02, ПК 2.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Утилиты обслуживания HDD и SSD дисков	2	
	Работа с накопителями на оптических дисках. Запись информации, создание образа диска.	2	
	Самостоятельная работа	2	
Раздел 3. Периферийные устройства		10	
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники.	Содержание	10	
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение	2	ОК 02, ПК 2.3, ПК 3.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Конструкция, подключение и тестирование мониторов.	2	
	Звуковая система ПК. Конструкция и подключение.	1	

	Конструкция и подключение принтеров	1	
	Конструкция и подключение сканеров.	1	
	Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	1	
	Самостоятельная работа	2	
Раздел 4. Конфигурация рабочего места.		11	
Тема 4.1 Конфигурирование рабочего места.	Содержание	11	ОК 01, ОК 04, ПК 2.3, ПК 3.4
	Конфигурация ПК. Конфигурация рабочего места. Эргономика. Технологии энергосбережения в вычислительных системах	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Конфигурирование компьютера под требования заказчика.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	
	Конфигурирование серверных и рабочих мест под требование бизнес-задач. Технологии отказоустойчивости в вычислительных системах. Обзор отечественных аппаратных платформ (Эльбрус, Байкал) в рамках импортозамещения.	6	
Промежуточная аттестация:		**	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины

1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло CH797 сетка, ткань черная (664024)	ОП.03
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Автоматизированное рабочее место	ТС	Основное	Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6-ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6 SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M)	
4	Профессиональная панель	ТС	Основное	Lumien LS8650SD – 2шт.	
5	Интерактивная панель	ТС	Основное	Geckotouch Interactive IP86SL	
6	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
7	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины общепрофессионального цикла, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

МФУ Kyocera 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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4. Макс. размер сканирования: 216x297 мм. Разрешение сканера: 600x600 dpi. Объем памяти: 1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149040> (дата обращения: 02.02.2026)

2. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083334> (дата обращения: 02.02.2026)

3. Партыка, Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ, 2022. — 432 с.: ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-594-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1778076> (дата обращения: 02.02.2026).

4. Сенкевич А. В. Архитектура аппаратных средств: ЭУМК: учебное издание / Сенкевич А. В. -Москва: Академия, 2021. - 0 с. (Специальности среднего профессионального образования). -URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст: электронный

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.Znaniy.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – URL:<https://new.znaniy.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 – URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 –. URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - формат оформления результатов поиска информации; -современные средства и устройства информатизации; -порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной	Знает формат оформления результатов поиска информации. Может использовать современные средства и устройства информатизации; Знает порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы)

деятельности в том числе с использованием цифровых средств; -пути обеспечения ресурсосбережения; -принципы бережливого производства; -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; -общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств; -архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; - основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров Умеет: - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности); -осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.	обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Знает пути обеспечения ресурсосбережения Знает принципы бережливого производства Обладает лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств Разбирается в архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем Понимает основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Соблюдает нормы экологической безопасности; Может определить направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности);	

	Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства	

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 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 дисциплины общепрофессионального цикла «ОП 03 Архитектура аппаратных средств» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол №3.

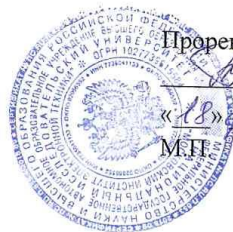
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

«18» февраля 2026 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины: формирование компетенций в области применения информационных технологий для решения профессиональных задач, освоение современных цифровых инструментов и развитие навыков их эффективного использования в профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП 04 Информационные технологии в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 02, ОК 03, профессиональных компетенций: ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 3.2. Управлять конфигурациями и инфраструктурой.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 02, ОК 03 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины сохранен в рамках нормативных требований и составляет 32 академических часа, из которых на освоение теоретических дисциплин отведено 16 часов, на освоение практических занятий – 16 часов.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», профессиональных стандартов и профиля профессионального образования.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются на 2 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3. ОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК/ ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 02	-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.	-номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; -программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	-
ОК 03	-определять траектории профессионального развития и самообразования. -применять современную научную профессиональную терминологию. -оценивать жизнеспособность проектной идеи.	-возможные траектории профессионального развития и самообразования; -основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; -основные этапы разработки и реализации проекта.	-
ПК 1.2	-разрабатывать объекты баз данных (таблицы, индексы, ограничения); -оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности;	-основы реляционной модели данных; -язык SQL и его основные команды; -принципы нормализации баз данных.	работы с различными объектами базы данных; оптимизации и запросов.

	-разрабатывать хранимые процедуры и триггеры.		
ПК 2.2	-разрабатывать модули программного обеспечения на различных языках программирования; -применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей -проводить анализ и мониторинг производительности приложений	-язык программирования, основные конструкции, синтаксис -паттерны проектирования -структуру данных -принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP -работу с инструментальным программным обеспечением -методы оптимизации кода и алгоритмов -эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности -многопоточность в программных модулях -методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными -кэширование данных -управление памятью -техники повышения производительности программного обеспечения	создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования отладки и тестирования разработанных модулей
ПК 3.2	-разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений; -использовать язык разметки страниц веб-приложения -оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования	-языки программирования и разметки для веб-разработки; -принципы работы объектной модели веб-приложений. -технологии клиент-серверного взаимодействия.	выполнения верстки страниц; разработки интерфейса пользователя.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	16

Из них:		
Самостоятельная работа	-	-
Практико-ориентированное содержание (Прикладной модуль)	-	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	32	16

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Информационные технологии			
Тема 1.1. Искусственный интеллект как инструмент программиста.	Содержание	4	ОК 02, ПК 2.2
	ИИ и LLM: зачем они нужны разработчику. Обзор популярных ИИ-инструментов (GitHub Copilot, ChatGPT, Codeium). ИИ и написание кода: кейсы и ограничения. Использование ИИ для генерации тестов, SQL-запросов. Промпт-инжиниринг: формулировка запросов. Ревью кода с ИИ: плюсы и минусы. Генерация документации к проекту. ИИ в CI/CD пайплайнах (оптимизация шагов). ChatOps: использование ботов в командной разработке. Этические аспекты и ответственность при работе с ИИ.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Подключение и использование ChatGPT для генерации кода.		
	Генерация автотестов на Python по описанию задачи.		
	Написание SQL-запросов через Copilot.		
	Рефакторинг кода с объяснением шагов.		

	Генерация комментариев к функциям и классам.		
	Сравнение работы нескольких ИИ-инструментов.		
	Создание readme-файла проекта через ИИ.		
	Написание GitHub Action с подсказками Copilot.		
	Превращение баг-репорта в список задач.		
	Разработка промптов для сложных запросов.		
Тема 1.2. Git и Markdown в командной разработке.	Содержание	8	ОК 02, ПК 3.2,
	Контроль версий: зачем нужен Git. Git: базовые команды, концепция веток. Ветки, мерджи, pull request и конфликты. GitHub/GitLab: интерфейс, CI, багтрекеры. Markdown: синтаксис, структура, назначение. Документирование API в Markdown. README.md как витрина проекта. Использование GitHub Pages и Wiki. Рецензирование кода через pull request. Практика оформления задач и описаний.	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Создание и клонирование репозитория.		
	Ведение истории коммитов и работа с ветками.		
	Конфликт и его разрешение.		
	Настройка CI в GitHub Actions.		
	Создание красивого README.md.		
	Использование маркдауна для changelog.		
	Описание API-интерфейса в markdown.		
	Работа с pull request и ревью кода.		
	Создание и публикация проекта на GitHub Pages.		
	Создание вики-проекта и структуры документации.		

Тема 1.3. Облачные сервисы и инструменты разработчика.	Содержание	4	ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.2
	Основы работы с облаками: IaaS, PaaS, SaaS. Яндекс Облако / VK Cloud / Selectel: обзор и интерфейс. Хранилище, вычисления, базы данных в облаке. Развёртывание приложения на облачном сервере. Terraform / IaC: автоматизация инфраструктуры. GitLab CI/CD + облако. Облачные IDE (Replit, GitHub Codespaces). S3-хранилище и автоматизация бэкапов. Логирование и мониторинг в облаке. Безопасность облачных сред.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Регистрация и запуск виртуальной машины в Яндекс.Облаке.		
	Развёртывание Python-приложения на облачном сервере.		
	Использование S3-хранилища для логов.		
	Настройка CI/CD-пайплайна для загрузки файлов.		
	Подключение к облачной базе данных.		
	Использование облачной IDE для командного проекта.		
	Создание YAML-манифеста Terraform.		
	Настройка доступа к bucket'у.		
	Интеграция с логами и алертами.		
	Аудит безопасности облачного проекта.		
Тема 1.4. Цифровые инструменты и экосистема разработчика.	Содержание	8	ОК 02, ПК 2.2, ПК 3.2
	IDE, расширения, сборщики: VS Code, JetBrains. Bash и командная строка как инструмент. Утилиты curl, wget, ping, telnet. Форматы данных: JSON, YAML, XML. Конфигурационные файлы и шаблоны. DevTools в браузере и	4	

	веб-отладка. Task-менеджеры и трекеры: Trello, YouTrack. Работа с docker-образами. Инструменты тестирования API: Postman. Автоматизация повседневных задач.		
	В том числе практических занятий	4	
	Работа в VS Code: настройка расширений.		
	Написание bash-скрипта для автоматизации.		
	Отправка API-запроса через curl и Postman.		
	Разбор JSON-структуры и валидация.		
	Написание dockerfile и сборка образа.		
	Использование DevTools для анализа сайта.		
	Создание задачи и доски в Trello.		
	Отладка API на реальном сервисе.		
	Настройка git hooks и lint-автоматизации.		
	Создание шаблона конфига в YAML.		
Тема 1.5. Кибербезопасность и цифровая гигиена ИТ-специалиста.	Содержание	8	ОК 02, ОК 03
	Угрозы в разработке: инъекции, XSS, MITM. Безопасные пароли, ключи, доступы. Работа с env - файлами и секретами. Проверка зависимостей: Snyk, Dependabot. Шифрование, хеширование и токены. VPN, SSH и туннелирование. Анонимизация и защита данных. Правила цифровой гигиены и GDPR. Атаки на open-source проекты. Повседневная безопасность в DevOps.	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Настройка SSH-ключей и безопасного подключения.		

	Работа с env-файлом в проекте.		
	Сканирование зависимостей с Snyk.		
	Пример XSS-атаки и защита от неё.		
	Хеширование строки и проверка целостности.		
	Шифрование данных с помощью openssl.		
	Работа с GitHub Secrets и CI.		
	Создание VPN-соединения.		
	Формирование чек-листа цифровой гигиены.		
	Анализ утечек и проверка паролей.		
Промежуточная аттестация		**	
Всего		32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024)	ОП.04
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН. TW-01 пластик	
3	Автоматизированное рабочее	ТС	Основное	Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6-ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6	

				SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M)	
4	Профессиональная панель	ТС	Основное	Lumien LS8650SD – 2шт.	
5	Интерактивная панель	ТС	Основное	Geckotouch Interactive IP86SL	
6	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
7	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Зубова, Е. Д. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие для СПО / Е. Д. Зубова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 212 с. — ISBN 978-5-507-52598-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455726> (дата обращения: 02.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей
2. Ловцов, В. А. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебно-методическое пособие / В. А. Ловцов. — Тамбов: ТГУ им. Г.Р. Державина, 2025. — 118 с.

— ISBN 978-5-00078-900-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/504499> (дата обращения: 02.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей

3. Федотов, Г. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Г. В. Федотов. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-507-48044-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362834> (дата обращения: 02.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.Znaniy.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – URL:<https://new.znaniy.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 – URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 –. URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: -номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; -программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; -основы реляционной модели данных; -язык SQL и его основные команды; -принципы нормализации баз данных;	-демонстрирует понимание ключевых концепций, терминов и технологий в профессиональной области; -применяет теоретические знания при решении практических задач; -корректно использует профессиональную терминологию; -грамотно применяет инструменты и технологии в практической деятельности; -эффективно решает профессиональные задачи с использованием современных методов;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы)

-языки программирования и технологии для реализации модулей; -паттерны проектирования и структуры данных; -методы оптимизации кода и алгоритмов; -языки программирования и разметки для веб-разработки; -принципы работы объектной модели веб-приложений; -технологии клиент-серверного взаимодействия. Умеет: -определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; -разрабатывать объекты баз данных (таблицы, индексы, ограничения); -оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности; -разрабатывать хранимые процедуры и триггеры; -разрабатывать модули программного обеспечения на различных языках программирования; -отлаживать и тестировать разработанные модули; -применять паттерны проектирования;	-соблюдает стандарты и лучшие практики в разработке; -демонстрирует уверенное применение навыков в реальных задачах; -обеспечивает качество и эффективность выполненных работ.	

-разрабатывать клиентскую и серверную части веб-приложений; -использовать языки разметки и программирования для веб-разработки; -оформлять код в соответствии со стандартами.		

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 дисциплины общепрофессионального цикла «ОП 04 Информационные технологии в профессиональной деятельности» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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

«18» февраля 2026 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 «Основы информационной безопасности»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА «ОП 05 ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы информационной безопасности»: формирование у студентов знаний и представлений о смысле, целях и задачах информационной защиты, характерных свойствах защищаемой информации, основных информационных угрозах, существующих направлениях защиты и возможностях построения моделей, стратегий, методов и правил информационной защиты.

Дисциплина «ОП 05 Основы информационной безопасности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 09, профессиональных компетенций: ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.7.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

ПК 1.5 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 3.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки.

ПК 3.2. Управлять конфигурациями и инфраструктурой.

ПК 3.3. Осуществлять мониторинг и логирование.

ПК 3.5. Выполнять сборку и доставку приложений.

ПК 3.7. Осуществлять безопасность ИТ-инфраструктуры.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций 01, ОК 02, ОК 09 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины сохранен в рамках нормативных требований и составляет 72 академических часов, из которых на освоение теоретических дисциплин отведено 18 часов, на освоение практических занятий – 36 часов, 18 часов самостоятельной работы.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», профессиональных стандартов и профиля профессионального образования.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 1 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделом и тем в рамках дисциплины «Основы информационной безопасности».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК/ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	-
ОК.09	понимать тексты на базовые профессиональные темы	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	-
ПК 1.1	-	принципы безопасности хранения данных	-
ПК 1.4	-	методы защиты баз данных от внешних угроз	-
ПК 1.5	шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность	принципы криптографии и методов шифрования данных стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др. методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей,	-

		сертификатов и биометрических данных законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.	
ПК 3.1	-	отраслевая нормативная техническая документация источники информации, необходимой для профессиональной деятельности	-
		современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности	-
ПК 3.2	-	принципы и методы обеспечения безопасности информационных систем	-
ПК 3.3	анализ требований безопасности информационных систем	принципов безопасности информационных систем современных методов и технологий в области безопасности информационных систем законодательных и нормативных актов в области безопасности информационных систем	применение современных методов и технологий в области безопасности информационных систем
ПК 3.5	-	источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению	-
ПК 3.7	разрабатывать и реализовывать меры безопасности реализовывать хэширование паролей, сессионные токены и двухфакторную аутентификацию	основные угрозы безопасности мобильных приложений принципы криптографии и шифрования данных. стандарты и протоколы безопасности, такие как HTTPS, OAuth и OpenID Connect	использование шифрования данных для защиты конфиденциальной информации, такой как пароли, персональные данные пользователей и другие

		законодательные и регуляторные требования к защите данных, включая GDPR и HIPAA основные принципы безопасности информации и методов ее защиты. стандартные криптографические алгоритмы для шифрования данных принципы обеспечения безопасности передачи данных по сети основы безопасности приложений и инфраструктуры методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности знание основных принципов и методов обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений понимание различных уязвимостей и угроз безопасности, а также способов их предотвращения и обнаружения знание инструментов и технологий для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы	чувствительные данные. применение механизмов хеширования для защиты паролей пользователей от несанкционированного доступа. обеспечение безопасности передачи данных между клиентскими устройствами и серверами с использованием протоколов шифрования, таких как SSL/TLS соблюдение законодательства и регуляций в области защиты данных

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	54	36
Из них:		
Самостоятельная работа	18	-
Практико-ориентированное содержание (Прикладной модуль)	-	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	72	36

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы информационной безопасности		54	
Тема 1.1. Введение в информационную безопасность.	Содержание	1	ОК 01, ОК 09
	Основные понятия и определения. История и развитие информационной безопасности. Актуальные угрозы и риски в информационной безопасности.	1	
Самостоятельная работа		2	
Тема 1.2. Управление безопасностью информации.	Содержание	1	ОК 01, ПК 3.1, ПК 3.3
	Нормативно-правовое регулирование в области ИБ. Политики и процедуры безопасности. Оценка рисков и управление ими. Соответствие стандартам и нормативам (ISO 27001, GDPR и др.).	1	
Самостоятельная работа		2	
Тема 1.3. Криптография.	Содержание	8	ОК 02, ПК 1.5, ПК 3.7
	Основы криптографии: симметричные и асимметричные алгоритмы. Хэширование и цифровые подписи. Применение криптографии в приложениях. Стеганография.	2	
	В том числе практических занятий	6	

	Работа с симметричными и асимметричными алгоритмами. Хэширование и создание цифровой подписи сообщения.		
Самостоятельная работа		2	
Тема 1.4. Защита сетевой инфраструктуры.	Содержание	12	ОК 02, ПК 3.2, ПК 3.5
	Основы сетевой безопасности. Защита от атак (DDoS, MITM и др.) Использование VPN и межсетевых экранов.	2	
	В том числе практических занятий	10	
	Организация защиты от атак.	6	
	Организация работы VPN и межсетевого экрана.	4	
Самостоятельная работа		2	
Тема 1.5. Безопасность приложений.	Содержание	6	ОК 02, ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.7
	Уязвимости веб-приложений (OWASP Top Ten). Безопасное программирование: лучшие практики. Тестирование на проникновение и анализ уязвимостей.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Тестирование на проникновение и анализ уязвимостей.		
Самостоятельная работа		2	
Тема 1.6. Защита данных.	Содержание	6	ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5
	Шифрование данных в покое и в транзите. Резервное копирование и восстановление данных. Управление доступом к данным.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Выполнение резервного копирования и восстановления данных. Управление доступом к данным.		
Самостоятельная работа		2	
Тема 1.7. Безопасность облачных технологий.	Содержание	6	ОК 02, ПК 1.1, ПК 3.3
	Особенности безопасности в облачных средах. Модели облачных услуг (IaaS, PaaS, SaaS) и их безопасности.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Изучение модели облачных услуг и их безопасности.		
Самостоятельная работа		2	

Тема 1.8. Инциденты безопасности.	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ПК 3.3, ПК 3.7
	Реакция на инциденты и управление ими. Анализ инцидентов и цифровая криминалистика. Восстановление после инцидента. Кибербезопасность. Промышленный шпионаж. OSINT. Форензика.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Работа с инцидентами.		
Самостоятельная работа		2	
Тема 1.9. Социальная инженерия и человеческий фактор.	Содержание	6	ОК 01, ПК 3.1
	Психология атак: социальная инженерия. Обучение сотрудников информационной безопасности.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Разработка политики информационной безопасности.		
Самостоятельная работа		2	
Тема 1.10. Будущее информационной безопасности.	Содержание	2	ОК 09, ПК 3.2
	Тенденции и новые технологии в области безопасности (AI, ML, блокчейн). Этические аспекты информационной безопасности.	2	
Промежуточная аттестация		**	
Всего		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Компьютерных сетей и основ информационной безопасности», оснащенная в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло CH797 сетка, ткань черная (664024)	ОП.05
2	Рабочее место	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7	

	преподавател я			белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН- 695NLT ткань черная TW- 11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Автоматизир ованные рабочие места	ТС	Основное	Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6- ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6 SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M)	
4	Профессиона льная панель	ТС	Основное	Lumien LS8650SD	
5	Интерактивна я панель	ТС	Основное	Geckotouch Interactive IP86SL	
6	Комплект документаци и, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины общепрофессионального цикла, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB

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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4. Макс. размер сканирования: 216х297 мм. Разрешение сканера: 600х600 dpi. Объем памяти: 1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баланов, А. Н. Защита информационных систем. Кибербезопасность: учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 84 с. — ISBN 978-5-507-48808-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394547> (дата обращения: 02.02.2026).

2. Баланов, А. Н. Комплексная информационная безопасность: учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 284 с. — ISBN 978-5-507-49251-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/414950> (дата обращения: 02.02.2026).

3. Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности: учебник для СПО / С. А. Нестеров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-9489-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195510> (дата обращения: 02.02.2026)

4. Прохорова, О. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для СПО / О. В. Прохорова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 124 с. — ISBN 978-5-507-47517-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/385082> (дата обращения: 02.02.2026)

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. — Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 — URL:<https://new.znanium.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 — URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2011-2026 — URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - номенклатуру информационных источников, применяемых в	Ориентируется в профессиональном и социальном контексте, в котором приходится работать и жить; Владеет основными источниками информации и ресурсами для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Знает методы работы в профессиональной и смежных сферах; Знает структуру плана для решения задач; Может произвести оценку результатов решения задач профессиональной деятельности Владеет номенклатурой информационных источников, применяемых в	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы)

профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - принципы безопасности хранения данных; - методы защиты баз данных от внешних угроз - принципы криптографии и методов шифрования данных; - стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.; - методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных - законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.; - отраслевую нормативную техническую документацию и источники информации, необходимые для профессиональной деятельности;	профессиональной деятельности; Знает приемы структурирования информации; Знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; Может применять современные средства и устройства информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Владеет лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; Знает принципы безопасности хранения данных; Владеет методами защиты баз данных от внешних угроз Знает принципы криптографии и методов шифрования данных; Ориентируется в стандартах и протоколах безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.; Знает методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.; Знает отраслевую нормативную техническую документацию и источники информации, необходимые для	

- современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; - принципы и методы обеспечения безопасности информационных систем; - принципы безопасности информационных систем; - современные методы и технологии в области безопасности информационных систем; - законодательные и нормативные акты в области безопасности информационных систем; -источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению; - основные угрозы безопасности мобильных приложений; - принципы криптографии и шифрования данных; - стандарты и протоколы безопасности, такие как HTTPS, OAuth и OpenID Connect; - законодательные и регуляторные требования к защите данных, включая GDPR и HIPAA; - основные принципы безопасности информации и методов ее защиты; - стандартные криптографические алгоритмы для шифрования данных; - принципы обеспечения безопасности передачи данных по сети; - основы безопасности приложений и инфраструктуры; - методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности;	профессиональной деятельности; Знает современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; Владеет принципами и методами обеспечения безопасности информационных систем; Знает принципы безопасности информационных систем; Владеет современными методами и технологиями в области безопасности информационных систем; Знает законодательные и нормативные акты в области безопасности информационных систем; Знает источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению; Имеет представление об основных угрозах безопасности мобильных приложений; Ориентируется в принципах криптографии и шифрования данных; Знает стандарты и протоколы безопасности, такие как HTTPS, OAuth и OpenID Connect; Знает законодательные и регуляторные требования к защите данных, включая GDPR и HIPAA; Владеет основными принципами безопасности информации и методов ее защиты; Знает стандартные криптографические алгоритмы для шифрования данных; Имеет представление о принципах обеспечения	

- знание основных принципов и методов обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений; - понимание различных уязвимостей и угроз безопасности, а также способов их предотвращения и обнаружения; - знание инструментов и технологий для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы. Умеет: -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	безопасности передачи данных по сети; Знает основы безопасности приложений и инфраструктуры; Знает методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности; Знает основные принципы и методы обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений; Понимает различные уязвимости и угрозы безопасности, а также способы их предотвращения и обнаружения; Знает инструменты и технологии для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы. Может распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализирует задачу и/или проблему и может выделить её составные части; Умеет определять этапы решения задачи; Может выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составляет план действия; Может определять необходимые ресурсы; Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	

- определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - шифрование данных и обеспечивает их конфиденциальность; - анализировать требования безопасности информационных систем; - разрабатывать и реализовывать меры безопасности; - реализовывать хэширование паролей, сессионные токены и двухфакторную аутентификацию.	Может реализовывать составленный план; Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Умеет определять задачи для поиска информации; Умеет определять необходимые источники информации; Планирует процесс поиска; Умеет структурировать получаемую информацию; Может выделить наиболее значимое в перечне информации; Умеет оценивать практическую значимость результатов поиска; Оформляет результаты поиска и применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Может использовать современное программное обеспечение; Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; Понимает тексты на базовые профессиональные темы; Умеет шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность; Умеет анализировать требования безопасности информационных систем; Может разрабатывать и реализовывать меры безопасности; Может реализовывать хэширование паролей, сессионные токены и	

	двухфакторную аутентификацию.	

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 дисциплины общепрофессионального цикла «ОП 05 Основы информационной безопасности» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, 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

«18» февраля 2026 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 «Основы алгоритмизации и программирования»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА ОП 06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины: формирование навыков работы в среде программирования, разработки алгоритмов для решения конкретных задач, реализации готовых и разработанных алгоритмов на выбранном языке программирования.

Дисциплина «ОП 06 Основы алгоритмизации и программирования» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, профессиональных компетенций: ПК 2.2, ПК 2.4.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого 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.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 01 - ОК 09 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Общий объем освоения дисциплины составляет 108 академических часа, из которых: 36 часов отведено на изучение теоретического материала, 54 часа – практических занятий, 16 часов самостоятельной работы и 2 часа консультации.

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

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются на 2 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделом и тем в рамках дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК/ ПК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
ОК 02	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
ОК 03	- применять современную научную профессиональную терминологию	- современная научная и профессиональная терминология	-
ОК 04	- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические особенности личности	-

ОК 05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	- правила оформления документов	-
ОК 06	- демонстрировать осознанное поведение	- традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	-
ОК 07	- соблюдать нормы экологической безопасности	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	-
ОК 08	- пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	- средства профилактики перенапряжения	-
ОК 09	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-
ПК 2.2	-разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий -применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных	-язык программирования, основные конструкции, синтаксис -паттерны проектирования -структуры данных -принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и	-создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования -отладки и тестирования разработанных модулей -применение структурного и объектно-

	и масштабируемых модулей -анализировать требования и определять функциональность модуля -создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами -обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей -оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества -работать с системой контроля версий -улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места -проводить анализ и мониторинг производительности приложений -применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода	системами, таких как REST API, SOAP -работа с инструментальным программным обеспечением -методы оптимизации кода и алгоритмов -эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности -многопоточность в программных модулях -методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными -кэширование данных -управление памятью -техники повышения производительности программного обеспечения	ориентированного программирования -оптимизации кода и алгоритмов - программных модулей для увеличения производительности -мониторинга и анализа производительности приложений
ПК 2.4	-анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования. -создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки	-принципы и методы тестирования программного обеспечения. -основы программирования и архитектуры программного обеспечения.	-отладки программного обеспечения на уровне программных модулей -тестирования программного обеспечения -формирования тестовых сценариев

	функциональности и соответствия требованиям. -выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования. -анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки. -разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении. -выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования -использовать системы контроля дефектов ПО -составлять отчет о выполнении тестирования ПО	-основы баз данных и SQL-запросов. -инструменты для автоматизации тестирования -основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования -понятие дефекта программного обеспечения -критерии качества ПО -виды и типы тестирования ПО -техники ручного тестирования -техники автоматизированного тестирования -жизненный цикл дефекта ПО -принципы работы в системе контроля дефектов -основные понятия о качестве ПО	-подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости) -оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения -настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции -формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами -выполнения тестовых процедур на тестовых данных

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоёмкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	92	54
Самостоятельная работа	16	-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	108	54

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Введение в программирование.		42	
Тема 1.1. Основы алгоритмизации, языки и системы программирования Наименование Основные элементы языка. Типы данных. Основы структурного программирования.	Содержание	42	ОК 01, ОК 02, ПК 2.2.
	Алгоритм и его свойства. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Сложность алгоритмов Эволюция и классификация языков программирования. Среда программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.)	4	
	Основные элементы языка. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных. Операторы языка. Ввод/вывод данных. Обработка исключений. Операторы разветвляющихся программ.	4	
	Циклические программы. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Работа с массивами. Сортировка массивов.	4	
	Строки. Коллекции. Файлы. Доступ к файлам. Виды файлов. Считывание и запись в файл.	4	
	Самостоятельная работа	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	22	
	Линейные программы	2	

	Составление программ разветвляющейся структуры	2	
	Циклические программы	2	
	Одномерные массивы	2	
	Двумерные массивы.	2	
	Обработка массивов	2	
	Сортировка массивов	2	
	Символы и строки. Обработка строк.	2	
	Использование коллекций	2	
	Работа с файлами	1	
	Работа с файлами	1	
	Работа с каталогами и файлами	2	
Самостоятельная работа		4	
Раздел 2. Технологии программирования.		30	
Тема 2.1. Модульное программирование.	Содержание	14	ПК 2.2
	Модульное программирование Локальные и глобальные переменные Подпрограммы. Модификаторы. Передача данных в подпрограммы. Рекурсия. Разработка рекурсивных подпрограмм.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Использование подпрограмм.	2	
	Использование подпрограмм.	2	
	Рекурсия	2	
	Создание модулей	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Разделение кода на заголовочные файлы и файлы реализации. Сборка многомодульных проектов.		
Тема 2.2. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.	Содержание	16	ОК 03, ПК 2.2
	Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	8	

	В том числе практических и лабораторных занятий	8			
	Работа с классами. Создание конструкторов.	2			
	Применение свойств	2			
	Наследование	2			
	Полиморфизм	2			
Самостоятельная работа		4			
Раздел 3 Разработка приложений.		24			
Тема 3.1. Этапы разработки приложений.	Содержание	24			
	Визуально-событийно управляемое программирование. Разработка приложения. Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя. Тестирование, отладка приложения. Оптимизация программы	8	ПК 2.2, ПК 2.4		
	В том числе практических и лабораторных занятий	16			
	Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом	2	ОК 05, ПК 2.2, ПК 2.4		
	Создание проекта с использованием кнопочных компонентов	2			
	Создание проекта с использованием переключателей	2			
	Создание проекта с использованием компонентов для отображения таблиц	2			
	Создание проекта с использованием компонентов для отображения дат и времени	2			
	Разработка интерфейса приложения	2			
	Разработка интерфейса приложения	2			
	Тестирование приложения	2			
	Самостоятельная работа			2	

Консультация	2	
Промежуточная аттестация:		
Всего:	108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Алгоритмизации и программирования», оснащенная в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел Ш1580 Кресло CH797 сетка, ткань черная (664024)	ОП.06
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	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 (учебная доска)	ТС	Основное	Характеристики: Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
4	Монитор Philips	ТС	Основное	241V8AW 23.8" White Кабель HDMI AOpen/Qust 19M/M ver 2.0, 1.8M, белый (ACG711DW-1.8M)	
5	Компьютер Raskat Strike 520	ТС	Основное	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	МФУ Kyocera M2540dn	ТС	Основное	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4 Макс. размер сканирования:216x297 мм Разрешение сканера:600x600 dpi Объем памяти:1024 Мб	

				Частота процессора:1000 МГц Лоток подачи:250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
7	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01	ТС	Основное	Характеристики: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
8	Комплект приемник- передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	
9	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	
10	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
11	Комплект документации, методическое обеспечение	ТСТ	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
12	Комплект учебно- наглядных пособий и плакатов	ТС	Основное	Набор плакатов по тематике	

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины общепрофессионального цикла, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

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 (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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4. Макс. размер сканирования: 216x297 мм. Разрешение сканера: 600x600 dpi. Объем памяти: 1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Абдрахманов, М. И. Основы языка программирования Python: учебное пособие для СПО / М. И. Абдрахманов. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 142 с. — ISBN 978-5-4497-2310-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132567> (дата обращения: 02.02.2026).

2. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python: учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016906-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1927269> (дата обращения: 02.02.2026).

3. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Visual C++: учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 515 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1039154. - ISBN 978-5-16-015500-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1039154> (дата обращения: 02.02.2026).

4. Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке C: учебное пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0809-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2010597> (дата обращения: 02.02.2026).

5. Дорохова, Т. Ю. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие для СПО / Т. Ю. Дорохова, И. Е. Ильина. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-1531-7, 978-5-4497-1718-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122426> (дата обращения: 02.02.2026).

6. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / В.Д. Колдаев; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0733-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1735805> (дата обращения: 02.02.2026).

7. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум: учебное издание / Семакин И.Г., Шестаков А. П. - Москва: Академия, 2023. - 144 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> (дата обращения: 02.02.2026) - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow».

8. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебное издание / Семакин И.Г., Шестаков А. П. - Москва: Академия, 2024. - 304 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> (дата обращения: 02.02.2026) - Режим доступа Электронная библиотека «Academia-moscow».

3.2.2. Дополнительные источники

1. Сайт по программированию <https://metanit.com>

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.Znaniy.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. — Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 — URL:<https://new.znaniy.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 — URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2011-2026 — URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знать: -понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. -номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; -создание модулей программного обеспечения на различных языках программирования -основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. -подпрограммы, составление библиотек подпрограмм -объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения -отладки программного обеспечения на уровне программных модулей -тестирования программного обеспечения Уметь: -распознавать задачу, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи -разрабатывать алгоритмы для конкретных задач -определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Владение профессиональной терминологией. Умение работать с информационными источниками. Использование основных алгоритмических конструкций. Разработка модулей программного обеспечения на языке программирования, используя структуры данных. Разработка модулей программного обеспечения, используя принципы объектно-ориентированного программирования. Решение ситуационных задач. Отладка и тестирование программного обеспечения.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Тестирование Контрольная работа Опрос

-использовать программы для графического отображения алгоритмов -разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий -выполнять тестирование программного обеспечения		

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 дисциплины общепрофессионального цикла «ОП 06 Основы алгоритмизации и программирования» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

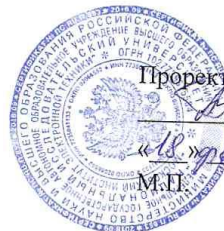
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

«18» февраля 2026 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 07 «Компьютерные сети»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА «ОП 07 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины: формирование представлений о принципах построения, функционирования и использования компьютерных сетей.

Дисциплина «ОП 07 «Компьютерные сети» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 09 и профессиональных компетенций: ПК 3.1.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 3.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 09 в формулировки которых интерпретированы личностные результаты реализации рабочей программы воспитания Колледжа электроники и информатики.

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины сохранен в рамках нормативных требований и составляет 70 академических часов и реализуется в следующем порядке: 32 часа отводится на теоретическое обучение, 34 часа – на практические занятия, 4 часа на самостоятельную работу.

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

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 1 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделом и тем в рамках дисциплины «Компьютерные сети».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК/ ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	- 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	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
ОК 02	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
ОК 05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	- правила оформления документов	-
ОК 09	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-
ПК.3.1	- проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему - определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных - организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации	- коммуникационное оборудование - сетевые протоколы - коммуникационное оборудование - сетевые протоколы - основы современных операционных систем - основы современных систем управления базами данных	- сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС - анкетирование представителей заказчика в

		- устройство и функционирование современных ИС	соответствии с трудовым заданием -интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоёмкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	66	34
Самостоятельная работа	4	-
Практико-ориентированное содержание (Прикладной модуль)	-	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	70	34

2.2.Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Компьютерные сети			ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1
Тема 1.1. Общие сведения о компьютерных сетях.	Содержание	2	ОК 01, ПК 3.1.
	Основные понятия компьютерных сетей. Основные компоненты компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей.	2	
Тема 1.2. Сетевые модели и протоколы.	Содержание	22	ОК 02, ОК 09, ПК 3.1.
	Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели.	2	

	Взаимодействие уровней. Функции уровней модели.		
	Модель TCP/IP. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Функции уровней модели.	2	
	Протоколы и стеки протоколов. Назначение каждого протокола.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Расчет IP-адреса и маски подсети.	2	
	Тестирование сетевого подключения с помощью команд «ping», «tracert», «netstat».	2	
	Настройка адресации и маршрутизации.	2	
	Обмен данными с использованием TCP и UDP.	2	
	Настройка удаленного доступа к компьютеру.	2	
	Настройка VLAN.	1	
	Настройка DHCP.	1	
	Настройка DNS.	1	
	Настройка служб обмена файлами и протоколов электронной почты.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.3. Среды передачи данных.	Содержание	12	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1.
	Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Технологии беспроводных локальных сетей.	2	
	Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSMA/CA.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Обжим кабеля.	2	
	Методы доступа CSMA/CD, CSMA/CA.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Содержание	16	ОК 01, ПК 3.1.

Тема 1.4. Аппаратное обеспечение компьютерных сетей.	Оборудование компьютерных сетей. Коммутаторы, мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.	4	
	Сетевые адаптеры. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Базовая настройка маршрутизатора.	2	
	Настройка сетевых адаптеров.	2	
	Организация межсетевого взаимодействия.	2	
	Настройка веб-сервера.	2	
Тема 1.5. Безопасность компьютерных сетей.	Содержание	14	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1.
	Основы безопасности сетей. Безопасная передача данных в сети.	4	
	Сетевая политика безопасности. Безопасность сетевых протоколов.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Разработка политики сетевой безопасности. Определение прав и правил доступа к сети.	2	
	Сбор и анализ сетевого трафика.	2	
	Настройка HTTPS.	1	
	Настройка VPN-туннеля.	1	
Тема 1.6. Сетевые архитектуры.	Содержание	6	ОК 01, ПК 3.1
	Принципы построения компьютерных сетей. Технологии глобальных сетей.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Построение компьютерной сети		
Промежуточная аттестация:		**	
Всего:		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Компьютерных сетей и основ информационной безопасности», оснащенная в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло CH797 сетка, ткань черная (664024)	ОП. 07
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Автоматизированные рабочие места	ТС	Основное	Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6-ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6 SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M)	
4	Профессиональная панель	ТС	Основное	Lumien LS8650SD	
5	Интерактивная панель	ТС	Основное	Geckotouch Interactive IP86SL	
6	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины общепрофессионального цикла, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная СМ1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

МФУ Kyocera 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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4. Макс. размер сканирования: 216x297 мм. Разрешение сканера: 600x600 dpi. Объем памяти: 1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Акмаров, П. Б. Компьютерные сети. Лабораторный практикум / П. Б. Акмаров. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-507-48068-5. — Текст: электронный
2. Воробьев, С. П. Компьютерные сети и сетевая безопасность: учебное пособие / С. П. Воробьев, С. Н. Широкова, Р. К. Литвяк. — Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-9997-0805-2. — Текст: электронный
3. Кузин, А. В. Компьютерные сети: учебное пособие / А. В. Кузин, Д. А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2025. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный.
4. Урбанович, П. П. Компьютерные сети: учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - Текст: электронный.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. — Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 — URL: <https://new.znanium.com/> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 — URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2011-2026 — URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знать: -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; -номенклатуру информационных источников, применяемых в	Знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в	Экспертное наблюдение выполнения практических работ Диагностика (тестирование)

профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; -современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств особенности социального и культурного контекста; -правила оформления документов и построения устных сообщений 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; -методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование сетевые протоколы; -технологии локальных сетей; -общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям Уметь: -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или	профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений 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 стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.; методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование сетевые протоколы; технологии локальных сетей; общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований к компьютерным сетям Умеет: -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные	

проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; -структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; -грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; -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	части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; -планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение; -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач -грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; -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;	

действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; -организовывать и конфигурировать компьютерные сети; -строить и анализировать модели компьютерных сетей; -работать с протоколами разных уровней; -устанавливать и настраивать параметры протоколов	-организовывать и конфигурировать компьютерные сети; строить и анализировать модели компьютерных сетей; -работать с протоколами разных уровней; устанавливать и настраивать параметры протоколов	

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 дисциплины общепрофессионального цикла «ОП 07 Компьютерные сети» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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

«18» февраля 2026 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 08 «Управление ИТ-проектами»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА ОП 08 «УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Управление ИТ-проектами»: формирование представлений об эффективном планировании, организации, контроле и завершении ИТ-проектов, обеспечивая успешную реализацию в рамках бюджета и сроков.

Дисциплина «Управление ИТ-проектами» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 01 - ОК 05 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины сохранен в рамках нормативных требований и составляет 72 академических часа, из которых на освоение теоретических дисциплин отведено 18 часов, на освоение практических занятий – 36 часов, 18 часов на самостоятельную работу.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», профессиональных стандартов и профиля профессионального образования.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 4 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделом и тем в рамках дисциплины «Управление ИТ-проектами».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК/ЛР	Уметь	Знать
ОК 01	-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 -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить -структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	-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	-номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности -приемы структурирования информации -формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности -применять современную научную профессиональную терминологию -определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	-содержание актуальной нормативно-правовой документации -современную научную и профессиональную терминологию -возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	-организовывать работу коллектива и команды -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	-психологические основы деятельности коллектива -психологические особенности личности
ОК 05	-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по	-правила оформления документов

	профессиональной тематике на государственном языке -проявлять толерантность в рабочем коллективе	-правила построения устных сообщений

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	54	36
Из них:		
Самостоятельная работа	18	-
Практико-ориентированное содержание (Прикладной модуль)	-	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	72	36

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы управления проектами и методологии.		20	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
Тема 1.1. Введение в управление проектами.	Содержание	6	ОК 01, ОК 03
	Определение проекта, его ключевые характеристики: уникальность, временные ограничения, ресурсы, цели. Этапы жизненного цикла проекта: инициация, планирование, выполнение, мониторинг, завершение. Описание ключевых ролей: руководитель проекта, менеджер по продукту, разработчики, аналитики, тестировщики, дизайнеры.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	

	Сравнительный анализ должностных инструкций Scrum-мастера и РМ в ИТ.		
Тема 1.2. Методологии и подходы к управлению проектами.	Содержание	6	ОК 01, ОК 02
	Преимущества и недостатки классической водопадной модели для ИТ-проектов. Принципы Agile, Scrum, Kanban, Lean: их особенности, области применения и различия. Как выбрать подход к управлению проектом в зависимости от типа задачи и специфики проекта.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Анализ манифеста Agile и подбор кейсов его неэффективного внедрения.		
Тема 1.3. Документация и инструменты управления проектом.	Содержание	12	ОК 02, ОК 04
	Требования, спецификации, чек-листы, протоколы собраний, отчеты. Применяемое программное обеспечение. Основные функции, преимущества и недостатки этих инструментов для ИТ-проектов.	4	
	В том числе практических занятий	8	
	Разработка проектной документации	4	
	Знакомство с программным обеспечением для управления проектами.	4	
Раздел 2. Планирование и выполнение ИТ-проектов.		34	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
Тема 2.1. Планирование проекта.	Содержание	18	ОК 01, ОК 02, ОК 05
	SMART-цели (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound). Как правильно ставить цели для успешного завершения проекта. Как составить ТЗ, чтобы учесть все требования заказчика и команды. Gantt-диаграммы, сетевые диаграммы, диаграммы PERT. Прогнозирование времени, оценка трудозатрат и материальных ресурсов.	2	
	В том числе практических занятий	12	
	Составление плана деловой беседы с заказчиком.	2	
	Разработка технического задания.	2	

	Создание Gantt-диаграммы.	4	
	Составление бюджета проекта.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучение стандартов ГОСТ/IEEE на разработку автоматизированных систем.		
Тема 2.2. Оценка и управление рисками.	Содержание	10	ОК 01, ОК 02
	Проблемы, которые могут возникнуть в процессе выполнения проекта, и как их предсказать. Методы анализа рисков: SWOT, PEST-анализ. Планирование мероприятий по снижению воздействия рисков. Практические подходы к управлению рисками в условиях неопределенности и быстроменяющихся требований.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Выполнение SWOT-анализа.	4	
	Распределение рисков по вероятности их возникновения и степени влияния.	4	
Тема 2.3. Выполнение проекта.	Содержание	6	ОК 04
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	
	Разделение задач, делегирование полномочий, планирование работы. Как эффективно работать в Scrum-команде. Как поддерживать регулярную коммуникацию в команде, с заказчиком, с пользователями. Эффективное использование отчетности и онлайн-инструментов.		
Раздел 3. Мониторинг, контроль и завершение проекта.		18	ОК 01, ОК 02
Тема 3.1. Мониторинг прогресса и контроля качества.	Содержание	10	
	Прогресс по задачам, соблюдение сроков, соблюдение бюджета, качество продукта. Как использовать соответствующее программное обеспечение для отслеживания выполнения задач, соблюдения сроков и изменений в проекте. Анализ отклонений и корректировка курса. Как реагировать на отклонения от плана, анализировать причины и принимать корректирующие меры.	2	
	В том числе практических занятий	4	

	Анализ отклонений и корректировка курса. Как реагировать на отклонения от плана, анализировать причины и принимать корректирующие меры.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Разработка метрик качества кода и покрытия тестами для релиза ИТ-системы.		
Тема 3.2. Завершение проекта.	Содержание	2	ОК 01, ОК 02
	Сдача продукта заказчику, получение обратной связи. Закрытие проекта. Архивирование документации, закрытие контрактов с поставщиками, финальный отчет. Оценка успешности проекта по показателю ROI.	2	
Тема 3.3. Постпроектный анализ и оптимизация процессов.	Содержание	6	ОК 01, ОК 04
	Постпроектный анализ. Оценка эффективности проекта и уровня удовлетворенности заказчика. Как проводить анализ работы команды, выявление сильных и слабых сторон проекта, оценка опыта для улучшения процессов. Улучшение процессов на постоянной основе. Внедрение изменений для улучшения качества работы команды и более быстрого создания продукта в будущем.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Проведение сессии Post-Mortem анализа на основе симулированных метрик завершённого ИТ-спринта.	4	
Промежуточная аттестация		**	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля,

					ДИСЦИПЛИНЫ
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024)	ОП.08
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Автоматизированное рабочее место	ТС	Основное	Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6-ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6 SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M)	
4	Профессиональная панель	ТС	Основное	Lumien LS8650SD – 2шт.	
5	Интерактивная панель	ТС	Основное	Geckotouch Interactive IP86SL	
6	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
7	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины общепрофессионального цикла, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная СМ1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4. Макс. размер сканирования: 216x297 мм. Разрешение сканера: 600x600 dpi. Объем памяти: 1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баланов, А. Н. Управление IT-проектами: учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. — 1-е изд. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 136 с. — Текст: непосредственный.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

- 1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – URL:<https://new.znanium.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
- 2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 – URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
- 3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 – URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; -номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;	Результаты выполнения заданий соответствуют заданным требованиям. Владение профессиональной терминологией. Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации. Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей. Описание параметров изучаемых объектов. Описание алгоритмов выполнения трудовых действий. Нахождение ошибок в документации. Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы)

-содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты; -психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; -особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений. Умеет: -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); -определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения	технологических процессов. Разработка и оформление технологической документации. Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи.	

профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; -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; -организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; -грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.		

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 дисциплины общепрофессионального цикла «ОП 08 Управление ИТ-проектами» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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

«18» *сентября* 2026 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 09 «Основы работы с информацией»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА «ОП 09 ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы работы с информацией»: формирование представлений о работе с информацией.

Дисциплина «ОП 09 Основы работы с информацией» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 7, ОК 09 и профессиональных компетенций: ПК 2.3, ПК 3.1.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 3.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 7, ОК 09 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины сохранен в рамках нормативных требований и составляет 72 академических часов, из которых на освоение теоретических дисциплин отведено 18 часов, на освоение практических занятий – 36 часа, 18 часов на самостоятельную работу.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», профессиональных стандартов и профиля профессионального образования.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 3 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделом и тем в рамках дисциплины «Основы работы с информацией».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении

итогов по предмету.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п.4.3 ОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК/ ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	-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	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить -структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
ОК 02	-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	-номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности -приемы структурирования информации	-
ОК 07	-определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	-основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	-
ОК 09	-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-
ПК 2.3	-анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами	-общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств	-работы с интеграционными платформами и инструментами

	-работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных	администрируемой информационно-коммуникационной системы -международные стандарты локальных вычислительных сетей -методы и подходы к интеграции модулей и компонентов -принципы версионирования и управления изменениями при интеграции -принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов	-обеспечения совместимости и стабильности системы
ПК 3.1	-проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему -определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных -организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации -проводить анкетирование -проводить интервьюирование	-основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему -возможности типовой ИС -предметную область автоматизации -инструменты и методы выявления требований	-сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоёмкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	54	36
Из них:		
Самостоятельная работа	18	-
Практико-ориентированное содержание (Прикладной модуль)	-	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	72	36

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Информационная культура и цифровая гигиена.		24	
Тема 1.1. Информационная культура и цифровая гигиена.	Содержание	24	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Что такое информация и зачем ей управлять. Когнитивные искажения: как мозг искажает восприятие информации. Надёжные и ненадёжные источники: критерии оценки. Информационная перегрузка: стратегии фильтрации. Цифровая гигиена и личная инфосреда. Алгоритмы, пузырь фильтров и информационная замкнутость. Манипуляции в медиа: от заголовков до инфографики. Введение в фактчекинг: уровни лжи и методы опровержения. Социальные сети и мифотворчество: как распространяются фейки. Этические аспекты работы с информацией.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических занятий	12	
	Анализ информационного пузыря: составление карты своих источников и их анализа по критериям надёжности.	6	
	Деконструкция манипулятивных текстов: разбор новостного поста и выявление искажений.	6	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучение механизмов работы алгоритмов рекомендательных систем в современных цифровых средах.		
Раздел 2. Организация, хранение и использование данных.		28	ОК 02, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.1
Тема 2.1. Организация, хранение и использование данных.	Содержание	28	ОК 02, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.1
	Типы данных и носителей: от архива до дата-центра. Метаданные: зачем нужны и как правильно задавать. Принципы каталогизации и индексирования. Структура файлов и папок: логика и автоматизация. Электронные таблицы как инструмент учёта и анализа. Организация хранилищ в облаке и на локальных устройствах. Простая визуализация: графики, схемы, таблицы. Работа с открытыми данными: где искать и как использовать. Форматы и совместимость: почему CSV не равен Excel. Основы документирования информации.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических занятий	16	
	Создание структурированной базы данных (например, каталог медиафайлов с метаданными и фильтрами).	8	
	Анализ таблиц и визуализация: преобразование “сырых” данных в читабельные дашборды (например, по статистике COVID или расходов семьи).	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучение принципов организации резервного копирования и		

	синхронизации данных между локальными и облачными хранилищами.		
Раздел 3. Организация, хранение и использование данных.		20	ОК 01, ОК 02, ПК 2.3
Тема 3.1. Правовые и этические аспекты информационной работы.	Содержание	20	ОК 01, ОК 02, ПК 2.3
	Авторское право: что можно использовать, а что — нет. Свободные лицензии: Creative Commons и публичное достояние. Цитирование и плагиат: правила, инструменты, ловушки. Закон о персональных данных и GDPR: базовое знание. Работа с конфиденциальной информацией: что нельзя разглашать. Проверка источников: как удостовериться в достоверности. Инструменты фактчекинга: Snopes, Factcheck.org, Provereno. Признаки фейков: от фотофальсификации до deepfake. Этическое курирование контента: как не навредить.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Фактчекинг-кейс: разоблачение ложной информации (с применением онлайн-инструментов и логики проверки).	4	
	Подготовка материала с соблюдением авторских прав: оформление сносков, атрибуции, выбор лицензии.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Профессиональная репутация и след в интернете.		
Промежуточная аттестация		**	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024)	ОП.09
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Автоматизированное рабочее место	ТС	Основное	Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6-ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6 SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M)	
4	Профессиональная панель	ТС	Основное	Lumien LS8650SD – 2шт.	
5	Интерактивная панель	ТС	Основное	Geckotouch Interactive IP86SL	
6	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
7	Комплект учебно-наглядных	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

	пособий и плакатов				

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины общепрофессионального цикла, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло-трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

МФУ Kyocera 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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4. Макс. размер сканирования: 216x297 мм. Разрешение сканера: 600x600 dpi. Объем памяти:1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов

(Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149040> (дата обращения: 02.02.2026)

2. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083334> (дата обращения: 02.02.2026)

3. Партыка, Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ, 2022. — 432 с.: ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-594-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1778076> (дата обращения: 02.02.2026).

4. Сенкевич А. В. Архитектура аппаратных средств: ЭУМК: учебное издание / Сенкевич А. В. -Москва: Академия, 2024. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). ISBN 978-5-0054-2267-5. - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст: электронный.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.Znaniy.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. — Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 — URL:<https://new.znaniy.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 — URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2011-2026 — URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - форматы и требования к оформлению результатов информационного поиска; - современные средства, устройства и технологии информатизации; - порядок применения программного обеспечения и цифровых средств в профессиональной деятельности; - принципы и пути обеспечения ресурсосбережения в ИТ-инфраструктуре; - основы бережливого производства и рационального использования ресурсов; - лексический минимум, необходимый для описания предметов, процессов и средств профессиональной деятельности; - общие принципы функционирования аппаратного и программного обеспечения; - архитектуру, устройство и принципы работы вычислительных систем; - основы архитектуры микропроцессоров и микроконтроллеров. Умеет: - применять современные методы работы в профессиональной и смежных сферах; - использовать цифровые технологии и инструменты для решения профессиональных задач; - соблюдать нормы экологической и информационной безопасности при работе с техникой и ПО;	Знает формат оформления результатов поиска информации. Может использовать современные средства и устройства информатизации; Знает порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Знает пути обеспечения ресурсосбережения Знает принципы бережливого производства Обладает лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств Разбирается в архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем Понимает основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Соблюдает нормы экологической безопасности; Может определить направления ресурсосбережения в рамках	Экспертное наблюдение выполнения практических занятий Диагностика (тестирование, контрольные работы)

- выявлять направления оптимизации и ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - организовывать рабочий процесс с учётом принципов бережливого производства и цифровизации.	профессиональной деятельности по профессии (специальности); Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства	

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 дисциплины общепрофессионального цикла «ОП 09 Основы работы с информацией» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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
«18» *сентября* 2026 г.
М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 10 «Компьютерное моделирование»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА «ОП 10 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью освоения дисциплины общепрофессионального цикла является формирование практических навыков создания и компьютерного анализа цифровых моделей для прогнозирования нагрузок, оценки надежности и оптимизации работы элементов ИТ-инфраструктуры.

Дисциплина «ОП 10 «Компьютерное моделирование» включена в основную и вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» и формируется участниками образовательных отношений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 и профессиональных компетенций ПК 1.1.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к общепрофессиональному циклу и введена в учебный план, в том числе, за счет часов вариативной части. Дисциплина направлена на расширение основных видов деятельности, углубление знаний и умений обучающихся с учетом специфики профильной направленности «Разработка и эксплуатация программного обеспечения ИТ-инфраструктуры» и требований регионального рынка труда (работодателей ИТ-отрасли) к подготовке специалистов, владеющих методами прогнозирования и оптимизации нагрузок программных систем.

Введение данного вариативного курса обусловлено высокими требованиями современных ИТ-работодателей к квалификации выпускников специальности 09.02.11. В условиях импортозамещения, усложнения отечественных программных платформ и дефицита вычислительных мощностей, специалист должен уметь проводить предварительные виртуальные испытания систем. Компьютерное моделирование позволяет спрогнозировать поведение сети, базы данных или сервера при пиковых нагрузках еще до этапа закупки оборудования или написания «тяжелого» кода, что исключает финансовые потери и минимизирует техногенные риски (ОК 07).

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины сохранен в рамках нормативных требований и составляет 72 академических часа, из которых на освоение теоретических дисциплин отведено 18 часов, на освоение практических занятий – 36 часа, 18 часов на самостоятельную работу, распределение основной и вариативной части установлено в следующем соотношении: 12 часов отведено на освоение основной части, 60 академических часов на освоение вариативной части.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», профессиональных стандартов и профиля профессионального образования.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 4 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины «Компьютерное моделирование».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3. ОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК/ПК	Уметь	Знать
ОК 01	-Исследовать структуру компьютерных систем и выбирать ключевые технические показатели для моделирования работы оборудования.	-Отличие расчетов по формулам от компьютерного моделирования; -Основные этапы создания и проверки точности цифровых моделей.
ОК 02	-Использовать специализированное программное обеспечение для создания и запуска имитационных моделей ИТ-систем.	-Возможности основных программ для моделирования и правила переноса в них готовых отчетов о работе серверов.
ОК 04	-Представлять результаты моделирования и обосновывать предложения по обновлению оборудования на основе полученных данных	-Порядок завершения работ по созданию моделей, правила архивации документации и структуру финального отчета.
ОК 07	-Моделировать сбои в работе оборудования и проверять надежность	-Способы моделирования поломок оборудования, обрывов

	систем резервного копирования в виртуальной среде.	связи и работы систем резервного копирования.
ОК 09	-Самостоятельно осваивать новые программные инструменты и дополнения для моделирования при обновлении компьютерных систем	-Принципы создания цифровых копий оборудования и современные методы прогнозирования работ ИТ-систем.
ПК 1.1	-Создавать компьютерные модели сетевого оборудования и серверов для проверки их надежности при высоких нагрузках.	-Принципы настройки очередей и правила распределения памяти и мощности процессора в компьютерных моделях.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	54	36
Из них:		
Самостоятельная работа	18	-
Практико-ориентированное содержание (Прикладной модуль)	-	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	72	36

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Методологические основы и инструментальные средства компьютерного моделирования.		22	ОК 02, ОК 09, ПК 1.1.
Тема 1.1. Концептуальное моделирование объектов ИТ-инфраструктуры.	Содержание	12	ОК 01, ОК 09, ПК 1.1.
	Введение в компьютерное моделирование ИТ-систем. Понятие компьютерного эксперимента и цифрового симулятора. Роль предиктивного (прогностического) анализа при проектировании и эксплуатации	1	

	сетевой инфраструктуры. Системный подход к анализу объектов автоматизации. Декомпозиция сложных систем на подсистемы, элементы и связи.		
	Методология построения концептуальных моделей. Определение границ моделирования вычислительных комплексов. Выделение управляемых параметров, внешних воздействий и граничных условий. Правила формализации входных факторов. Отличие аналитических методов расчета от имитационного моделирования.	1	
	В том числе практических занятий	8	
	Системный анализ архитектуры ИТ-инфраструктуры и составление схемы взаимодействия серверного оборудования локальной сети.	4	
	Определение состава исходных данных и выбор ключевых показателей для оценки эффективности ИТ-системы.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение требований государственных стандартов (ГОСТ) в области верификации и проверки правильности работы компьютерных моделей сложных технических систем. Подготовка краткого конспекта по правилам валидации моделей.		
Тема 1.2. Программное обеспечение	Содержание	10	ОК 02, ПК 1.1.
	Архитектура сред компьютерного моделирования.	1	

процессов компьютерного моделирования.	Классификация современных программных сред симуляции. Принципы дискретно-событийного моделирования. Понятие системного времени, календаря событий, транзакций (запросов) и обслуживаемых ресурсов.		
	Инструменты визуализации и библиотеки. Способы графического отображения потоков данных на экране. Обзор возможностей специализированных прикладных сред и библиотек (классы, модули задержки, генераторы нагрузок). Правила конфигурирования рабочей среды симулятора.	1	
	В том числе практических занятий	8	
	Изучение графического интерфейса специализированной среды моделирования и освоение основных инструментов управления проектом.	4	
	Построение базовой дискретно-событийной модели по готовому алгоритму для анализа скорости передачи данных в сети.	2	
	Выполнение сравнительного анализа технических характеристик различных программных средств тестирования вычислительных систем под нагрузкой на основе открытых публикаций и документации к софту. Оформление сравнительной таблицы.	2	
Раздел 2. Моделирование динамики сетевых потоков и функционирования работы серверов.		26	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1.

Тема 2.1. Моделирование процессов обслуживания запросов в вычислительных системах.	Содержание	14	ОК 01, ОК 07, ПК 1.1.
	Принципы обслуживания потоков данных в ИТ-инфраструктуре. Понятие системы обслуживания в компьютерных сетях. Структурные элементы модели: входящий поток запросов, накопитель (буферная память), обслуживающие устройства (каналы связи, процессоры). Классификация очередей по правилам обслуживания (FIFO, LIFO).	2	
	Закономерности формирования задержек и отказов. Поведение очередей пакетов данных на сетевых интерфейсах маршрутизаторов. Очереди транзакций к базам данных. Понятие перегрузки системы. Причины возникновения задержек и отказов в обслуживании при пиковой активности. Способы распределения мощностей вычислительных ресурсов в модели.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Создание модели сетевого маршрутизатора и исследование его работы в условиях ограниченного объема буферной памяти.	2	
	Моделирование алгоритмов распределения входящих запросов между группой серверов при росте пользовательской активности.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Проведение серии дополнительных компьютерных тестов на созданной сетевой		

	модели маршрутизатора для точного определения оптимального объема оперативной памяти, исключающего потерю данных при стандартных режимах работы.		
Тема 2.2. Мониторинг и статистический анализ сетевых нагрузок.	Содержание	12	ОК 02, ОК 09, ПК 1.1.
	Моделирование циклических изменений интенсивности трафика. Понятие неравномерности нагрузок в реальных системах. Моделирование суточных (дневных/ночных) изменений интенсивности потоков данных. Использование встроенных таблиц и расписаний внутри модели для автоматического изменения входных параметров.	1	
	Инструменты сбора внутренней статистики симулятора. Методы мониторинга показателей модели в реальном времени. Инструменты автоматического построения графиков и диаграмм занятости процессоров, оперативной памяти и пропускной способности линий связи. Правила интерпретации визуальных данных.	1	
	В том числе практических занятий	6	
	Импорт статистических отчетов о работе серверов в программу моделирования для воспроизведения реальных режимов нагрузки.	4	
	Сбор внутренней статистики модели: построение динамических графиков загрузки процессоров и каналов связи.	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изменение внутренних настроек производительности серверов в модели (изменение времени обработки одного запроса) с целью сокращения среднего времени ожидания ответов в очереди пользователей.		
Раздел 3. Тестирование надежности и нагрузочное моделирование ИТ-инфраструктуры.		24	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1.
Тема 3.1. Нагрузочное моделирование и проверка систем на надежность.	Содержание	12	ОК 01, ОК 07, ПК 1.1.
	Моделирование отказоустойчивости и систем резервирования. Методы моделирования аппаратных сбоев серверов и обрывов линий связи в программной среде. Принципы настройки параметров избыточности и алгоритмы автоматического переключения на резервное оборудование при авариях.	2	
	Нагрузочное стресс-тестирование вычислительных систем. Методология тестирования компьютерных систем на прочность. Поиск слабых мест оборудования при максимальных нагрузках.	1	
	Определение технологических границ производительности. Расчет запаса прочности исследуемых элементов ИТ-инфраструктуры. Определение критических точек отказа систем при пиковом наплыве пользователей.	1	
	В том числе практических занятий	4	
	Построение модели надежной компьютерной сети с автоматическим	2	

	переключением на резервное оборудование.		
	Разработка модели веб-платформы для проведения экспериментов под высокой нагрузкой.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Составление схемы возможных сбоев и рисков для ключевого технологического оборудования в программе моделирования.		
Тема 3.2. Мониторинг, контроль и техническое завершение проекта моделирования.	Содержание	12	ОК 01, ОК 04, ПК 1.1.
	Мониторинг прогресса и контроль параметров модели. Методы непрерывного мониторинга показателей работающей компьютерной модели в реальном времени. Правила отслеживания выполнения этапов компьютерного эксперимента.	2	
	Анализ технических отклонений и корректировка модели. Способы выявления неточных результатов и ошибок в логике симуляции. Правила анализа причин отклонения графиков от плановых значений и принятие корректирующих мер.	1	
	Техническое завершение проекта компьютерного моделирования. Завершение разработки компьютерной модели. Архивация сопутствующих документов и требования к итоговому отчету.	1	
	В том числе практических занятий	4	
	Мониторинг показателей модели под нагрузкой и анализ отклонений.	2	

	Техническое завершение и архивация проекта моделирования.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Порядок сохранения файлов созданных моделей,	4	
Промежуточная аттестация		**	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024)	ОП.10
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН. TW-01 пластик	
3	Автоматизированное рабочее место	ТС	Основное	Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6-ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6 SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M)	
4	Профессиональная панель	ТС	Основное	Lumien LS8650SD – 2шт.	
5	Интерактивная панель	ТС	Основное	Geckotouch Interactive IP86SL	

6	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
7	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины общепрофессионального цикла, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4. Макс. размер сканирования: 216x297 мм. Разрешение сканера: 600x600 dpi. Объем памяти: 1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Колобов, А. Н. Компьютерное моделирование сложных систем и процессов: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Колобов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15203-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: urait.ru.
2. Павлов, А. Н. Имитационное моделирование ИТ-инфраструктуры и бизнес-процессов: учебник для СПО / А. Н. Павлов. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-46312-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» [сайт]. — URL: lanbook.com.
3. Советов, Б. Я. Моделирование систем: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд., перераб и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 343 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12401-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: urait.ru.

3.2. Дополнительные источники.

1. Замятин, А. В. Имитационное моделирование в среде AnyLogic: лабораторный практикум для ИТ-специальностей / А. В. Замятин. — Томск: ТГУ, 2023. — 112 с. — Текст: электронный.
2. Шелухин, О. И. Моделирование сетевых структур и потоков трафика: учебное пособие для колледжей и техникумов / О. И. Шелухин. — Москва: Горячая линия - Телеком, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-9912-0941-0.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. — Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 — URL: <https://new.znanium.com/> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 — URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25->

[9C69E84103EE](#) (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 – URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - Отличие расчетов по формулам от компьютерного моделирования; -Основные этапы создания и проверки точности цифровых моделей. Умеет: -Исследовать структуру компьютерных систем и выбирать ключевые технические показатели для моделирования работы оборудования	-Объясняет разницу между ручным расчетом и запуском модели на ПК; -Без ошибок перечисляет этапы разработки компьютерной модели. -Самостоятельно разбирает состав сети или сервера и переносит их в виде правильной схемы на экран компьютера; -Верно определяет важные цифры для теста.	Тематический устный или письменный опрос; Экспресс-тестирование; Оценка выполнения практических заданий.
Знает: -Возможности основных программ для моделирования и правила переноса в них готовых отчетов о работе серверов. Умеет: -Использовать специализированное программное обеспечение для создания и запуска имитационных моделей ИТ-систем.	-Точно описывает назначение кнопок и базовых блоков в изученной программе моделирования; -Понимает, как загрузить статистику работы серверов в симулятор. -Без помощи преподавателя собирает работающие компьютерные модели из готовых блоков софта; -Успешно настраивает графики и запускает симуляцию.	Защита теоретической части лабораторных работ; Компьютерное тестирование; Оценка выполнения и защиты практических заданий.
Знает: -Порядок завершения работ по созданию моделей, правила архивации документации и структуру финального	-Четко знает правила оформления учебного отчета; -Понимает необходимость архивирования рабочих файлов и сохранения конфигураций модели.	Проверка итоговых отчетов. Собеседование по результатам выполнения проекта; Оценка практического занятия.

отчета. Умеет: -Представлять результаты моделирования коллегам и обосновывать предложения по обновлению оборудования на основе полученных данных.	-Демонстрирует грамотную речь при защите работы перед одноклассниками; -Умеет логично объяснить, какие детали ПК нужно улучшить, опираясь на графики.	
Знает: -Способы моделирования поломок оборудования, обрывов связи и работы систем резервного копирования. Умеет: -Моделировать сбои в работе оборудования и проверять надежность систем резервного копирования в виртуальной среде.	-Верно описывает логику воссоздания сбоев на схеме; -Понимает принципы автоматического переключения компьютерных систем на запасную технику. -Технически, верно, отключает на схеме главный сервер или линию связи; -Наглядно показывает на графиках, за сколько секунд включается запасная техника.	Опрос на лекционных занятиях. Задания к дифференцированному зачету. Оценка практического занятия.
Знает: -Принципы создания цифровых копий оборудования и современные методы прогнозирования работы ИТ-систем. Умеет: -Самостоятельно осваивать новые программные инструменты и дополнения для моделирования при обновлении компьютерных систем.	-Понимает, как создаются компьютерные копии реальной техники; -Верно объясняет цели долгосрочного планирования нагрузок на оборудование. -Демонстрирует способность разобраться в новых кнопках, расширениях программы или библиотеках без подробных пошаговых инструкций.	Индивидуальное собеседование. Тестирование. Оценка самостоятельной работы студентов по изучению дополнительных плагинов софта.
Знает: -Принципы настройки очередей и правила распределения памяти и мощности процессора в компьютерных моделях.	-Безошибочно объясняет, как настраиваются очереди и задержки в программе моделирования; -Понимает, как модель	Билеты дифференцированного зачета (теоретические вопросы). Оценка выполнения практических заданий.

Умеет: -Создавать компьютерные модели сетевого оборудования и серверов для проверки их надежности при высоких нагрузках.	распределяет виртуальную память и мощность. -Самостоятельно находит слабые места в собранной модели при росте нагрузок; -Умеет настраивать параметры мощности процессора в симуляторе.	

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 дисциплины общепрофессионального цикла «ОП 10 Компьютерное моделирование» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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

«18» февраля 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 11 «Проектирование информационных систем»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА «ОП 11 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профессиональных навыков предпроектного исследования, системного анализа требований и разработки проектно-технической документации, включая техническое задание для создания и интеграции информационных систем.

Дисциплина «ОП 11 Проектирование информационных систем» включена в обязательную и в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 и профессиональных компетенций ПК 3.1.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 3.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к общепрофессиональному циклу и введена в учебный план за счет часов основной и вариативной части. Дисциплина направлена на расширение навыков проведения предпроектного обследования объектов автоматизации, сбора требований к будущему программному обеспечению и выявления потребностей пользователей с учетом специфики профильной направленности «Разработка и эксплуатация программного обеспечения ИТ-инфраструктуры».

Введение данного вариативного курса обусловлено высокими требованиями современных ИТ-работодателей к квалификации выпускников специальности 09.02.11. В условиях тотального импортозамещения зарубежных операционных систем и системного ПО специалист должен уметь грамотно формализовать технические требования к отечественным программным комплексам до этапа написания кода или настройки серверов.

Проектирование ИС позволяет зафиксировать состав функций системы, определить нормативные показатели доступности сервисов (SLA) и составить строгое Техническое задание (ТЗ) по ГОСТ 34. Наличие выверенного архитектурного проекта и эксплуатационной документации исключает технические ошибки при последующей сборке софта, минимизирует риски сбоев при интеграции модулей и гарантирует надежность и безопасность создаваемых систем (ОК 07).

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины сохранен в рамках нормативных требований и составляет 72 академических часа, из которых на освоение теоретических дисциплин отведено 32 часов, на освоение практических занятий – 32 часов, 8 часов на самостоятельную работу. Распределение основной и вариативной части настоящей дисциплины определено следующим образом: 12 часов отведено на освоение основной части ОП, 60 академических часов на освоение вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», профессиональных стандартов и профиля профессионального образования.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 3 и 4 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины «Проектирование информационных систем».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3. ОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК/ПК	Уметь	Знать
ОК 01	-Проводить анализ потребностей пользователей и выделять функции будущей системы; -Выявлять технические ограничения ИТ-инфраструктуры при проектировании	-Методы сбора, анализа и структурирования требований к информационным системам; -Порядок проведения предпроектного обследования предприятий.
ОК 02	-Применять специализированное программное обеспечение для контроля и ведения проектных материалов и документации (CASE-средства).	-Назначение, структуру и правила ведения технической документации в современных программных инструментах проектирования.

ОК 04	-Оформлять разделы Технического задания (ТЗ) на разработку систем и согласовывать проектные решения внутри ИТ-команды.	-Требования и структуру Технического задания в соответствии с государственными стандартами
ОК 05	-Разрабатывать проекты соглашений об уровне качества работы системы (SLA) для минимизации простоев инфраструктуры.	-Нормативные показатели доступности ИТ-сервисов и правила их расчета при проектировании систем.
ОК 07	-Формулировать текстовые требования к резервному копированию, сохранности данных и разграничению прав доступа для включения в ТЗ.	-Принципы обеспечения отказоустойчивости и информационной безопасности на этапе проектирования документов ИС.
ОК 09	-Самостоятельно изучать новые стандарты описания и регламенты программных систем при переходе на отечественные платформы.	-Современные методологии проектирования ПО и тренды развития отечественных стандартов проектной документации.
ПК 3.1	-Составлять текстовые регламенты и спецификации требований к интеграции программного обеспечения с инфраструктурными сервисами.	-Состав, структуру и назначение эксплуатационной документации на информационные системы по ГОСТ 19 и ГОСТ 34.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	64	32
Из них:		
Самостоятельная работа	8	-
Практико-ориентированное содержание (Прикладной модуль)	60	32
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	72	32

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической	Коды компетенций, формированию которых способствует

		подготовки, акад. ч	элемент программы
Раздел 1. Анализ требований и проектирование архитектуры информационных систем.		26	
Тема 1.1. Исследование объектов автоматизации и фиксация требований к ПО.	Содержание	14	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1.
	Понятие жизненного цикла программных систем. Методы предпроектного обследования ИТ-инфраструктуры предприятий.	2	
	Правила разделения требований к информационным системам: функциональные задачи (логика сервисов) и технические ограничения (требования к надежности, безопасности и производительности серверов).	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Проведение анализа потребностей пользователей и составление описания функций будущей системы.	4	
	Разработка таблицы технических требований к программному обеспечению с учетом специфики импортонезависимых платформ.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение методик проведения интервью с техническими специалистами для формирования требований к обновлению программного обеспечения.		
Тема 1.2. Документирование и стандартизация ИТ-проектов.	Содержание	12	ОК 02, ОК 04, ПК 3.1
	Государственные стандарты создания информационных систем. Роль и назначение единой системы программной	2	

	документации (ЕСПД) и стандартов ГОСТ 34 в отечественной ИТ-отрасли.		
	Понятие технического проектирования. Состав, структура и правила согласования проектных решений внутри рабочей группы.	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Изучение структуры технической документации и составление схемы разделов будущего проекта информационной системы.	2	
	Разработка проекта соглашения об уровне качества работы системы (SLA) и определение нормативных показателей доступности сервисов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Анализ нормативно-правовых требований к техническому документированию программных продуктов, предназначенных для государственных учреждений.		
Раздел 2. Проектирование состава документации и технических заданий.		26	
Тема 2.1. Разработка разделов Технического задания по государственным стандартам.	Содержание	14	ОК 04, ОК 05, ПК 3.1
	Назначение Технического задания (ТЗ) как главного юридического и технического документа проекта. Изучение структуры ТЗ в соответствии с ГОСТ 34.602.	2	
	Правила описания требований к функциям системы, составу технических средств, режимам защиты информации и квалификации обслуживающего ИТ-персонала.	4	

	В том числе практических занятий	6	
	Оформление вводной части и раздела «Общие сведения» Технического задания для информационной системы предприятия.	2	
	Разработка раздела ТЗ «Требования к информационной системе» с детальным описанием задач автоматизации.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение типовых ошибок, допускаемых при составлении и утверждении технических заданий на разработку программных комплексов.		
Тема 2.2. Описание требований к интеграции и защите данных.	Содержание	12	ОК 01, ОК 07, ПК 3.1
	Методы описания требований к совместной работе различных программных систем. Правила фиксации условий обмена данными между прикладным софтом и сетевыми службами.	2	
	Архитектурное планирование мер безопасности: правила описания требований к разграничению прав доступа пользователей и защите персональных данных в ТЗ.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Составление текстового регламента и спецификации требований к интеграции программного модуля со службой каталогов пользователей.	4	
	Разработка раздела технического задания, определяющего требования к резервному копированию и сохранности данных.	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Анализ отечественных стандартов в области защиты конфиденциальной информации для включения соответствующих пунктов в проектную документацию.		
Раздел 3. Контроль проектных решений, мониторинг и завершение работ.		20	
Тема 3.1. Мониторинг параметров проектирования и техническое закрытие проекта.	Содержание	20	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.1
	Методы непрерывного контроля хода проектирования информационной системы. Оценка соблюдения промежуточных сроков подготовки документов.	2	
	Способы выявления отклонений создаваемых документов от исходных требований заказчика. Правила проведения проверок и экспертизы проектных материалов.	2	
	Порядок корректировки проектных решений. Методы согласования изменений в документации при изменении состава серверного или сетевого оборудования.	4	
	Порядок официального завершения работ по проектированию систем. Правила архивации текстовых и графических материалов проекта, требования к формированию итогового пакета документов для передачи заказчику.	4	
	В том числе практических занятий	8	
	Проведение итоговой проверки соответствия разделов разработанного Технического задания исходным	4	

	потребностям организации и исправление выявленных неточностей.		
	Окончательная сборка пакета проектной документации информационной системы, архивация рабочих файлов на электронных носителях и сдача готового проекта преподавателю.	4	
Промежуточная аттестация		**	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло CH797 сетка, ткань черная (664024)	ОП.11
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Автоматизированное рабочее место	ТС	Основное	Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6-ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6 SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M)	

4	Профессиональная панель	ТС	Основное	Lumien LS8650SD.	
5	Интерактивная панель	ТС	Основное	Geckotouch Interactive IP86SL	
6	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
7	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины общепрофессионального цикла, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.MP-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.MP-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

МФУ Kyocera 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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4. Макс. размер сканирования: 216x297 мм. Разрешение сканера: 600x600 dpi. Объем памяти: 1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — 2-е изд., испр и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04244-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: urait.ru

2. Зайцев, А. В. Документирование процессов и проектов в ИТ-сфере: учебное пособие для СПО / А. В. Зайцев. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 164 с. — ISBN 978-5-507-49112-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» [сайт]. — URL: lanbook.com.

3. Федорова, Г. Н. Информационные системы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г. Н. Федорова. — 7-е изд., стер. — Москва: Издательский центр «Академия», 2024. — 208 с. — ISBN 978-5-00171-843-7.

3.2. Дополнительные источники.

1. Польшакова, Н. В. Системный анализ и проектирование информационных систем: практикум для среднего профессионального образования / Н. В. Польшакова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16102-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: urait.ru.

2. ГОСТ 34.602-2020. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы: межгосударственный стандарт. — Введен взамен ГОСТ 34.602-89. — Москва: Стандартинформ, 2021. — 24 с.

3.Электронный справочник «Проектирование ИС по ГОСТ» — Шаблоны документов, примеры составления Технических заданий и пояснительных записок в соответствии с ГОСТ 34. — URL: gost34.ru (дата обращения: 02.02.2026). — Текст: электронный.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – URL:<https://new.znanium.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 – URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 – URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: -Методы сбора, анализа и структурирования требований к ИС; -Порядок проведения предпроектного обследования предприятий. Умеет: -Проводить анализ потребностей пользователей и выделять функции будущей системы; -Выявлять технические ограничения ИТ-инфраструктуры при проектировании.	-Перечисляет этапы предпроектного обследования; -Четко разграничивает функциональные и технические требования к ПО. -Самостоятельно собирает исходные данные об объекте автоматизации; -Точно формулирует рамки проекта и ограничения для серверов.	Тематический устный или письменный опрос; Экспресс-тестирование; Оценка выполнения практических заданий.
Знает: -Назначение, структуру и правила ведения технической документации в современных программах. Умеет:	-Понимает логику ведения документов в специализированном софте; -Верно описывает структуру электронных проектных материалов. -Уверенно пользуется компьютерными инструментами для оформления, связывания и	Собеседование при защите практических заданий. Наблюдение за ходом выполнения практических работ.

-Применять специализированное программное обеспечение для контроля и ведения проектных материалов и документации.	архивации текстовых файлов проекта.	
Знает: -Требования и структуру Технического задания в соответствии с государственными стандартами (ГОСТ 34.602). Умеет: -Оформлять разделы Технического задания (ТЗ) на разработку систем и согласовывать проектные решения внутри ИТ-команды.	-Безошибочно называет обязательные разделы ТЗ по ГОСТ 34; -Знает правила формулирования пунктов ТЗ для ИТ-проектов. -Текст ТЗ написан строгим техническим языком в соответствии с ГОСТ 34; -Умеет защитить свои проектные решения	Компьютерное тестирование; Проверка теоретических конспектов; Оценка и публичная защита разделов ТЗ
Знает: -Нормативные показатели доступности ИТ-сервисов и правила их расчета при проектировании систем. Умеет: -Разрабатывать проекты соглашений об уровне качества работы системы (SLA) для минимизации простоев инфраструктуры.	-Демонстрирует понимание принципов бережливого производства (SLA); -Верно объясняет методику расчета допустимого времени простоя сервисов. -Грамотно составляет текст регламента доступности ИТ-сервисов; -Рассчитывает оптимальные параметры времени отклика системы.	Защита практических работ; Фронтальный опрос; Оценка результатов выполнения практической работы
Знает: -Принципы обеспечения отказоустойчивости и информационной безопасности на этапе проектирования документов ИС. Умеет: -Формулировать текстовые требования к резервному	-Понимает, как правильно зафиксировать в документах требования к сохранности данных, бэкапам и защите от несанкционированного доступа. -Без ошибок прописывает в ТЗ разделы по надежности оборудования, защите персональных данных и матрице прав пользователей.	Задания к дифференцированному зачету; Оценка результатов выполнения практических заданий.

копированию, сохранности данных и разграничению прав доступа для включения в ТЗ.		
Знает: -Современные методологии проектирования ПО и тренды развития отечественных стандартов проектной документации. Умеет: -Самостоятельно изучать новые стандарты описания и регламенты программных систем при переходе на отечественные платформы.	-Свободно ориентируется в изменениях нормативной базы ИТ-отрасли; -Понимает специфику требований к документации при импортозамещении. -Способен найти, проанализировать и применить актуальные государственные ГОСТы ИТ-сферы без детальных шаблонов.	Оценка докладов или рефератов самостоятельной работы. Оценка самостоятельной работы по анализу стандартов госучреждений.
Знает: -Состав, структуру и назначение эксплуатационной документации на информационные системы по ГОСТ 19 и ГОСТ 34. Умеет: -Составлять текстовые регламенты и спецификации требований к интеграции программного обеспечения с инфраструктурными сервисами.	-Безошибочно определяет состав пакета документов, необходимых для передачи ИС в промышленную эксплуатацию. -Профессионально оформляет требования к обмену данными (API, JSON) и инструкции по установке ПО на сервер.	Итоговые вопросы дифференцированного зачета. Экспертная оценка результатов выполнения практических 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:

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

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

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

Рабочая программа дисциплины общепрофессионального цикла «ОП 11 Проектирование информационных систем» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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
«18» февраля 2026 г.
М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 12 «Цифровая экономика»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА «ОП 12 ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов системы знаний об экономических законах функционирования цифровых рынков, моделях коммерциализации программных продуктов и навыков расчета затрат на содержание элементов ИТ-инфраструктуры.

Дисциплина «ОП 12 «Цифровая экономика» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», которая сформирована участниками образовательных отношений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02 и профессиональных компетенций ПК 3.1.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 3.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 01, ОК 02 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Дисциплина «Цифровая экономика» относится к общепрофессиональному циклу и введена в учебный план за счет часов вариативной части по запросу предприятий ИТ-отрасли. Дисциплина направлена на расширение профессиональных знаний в области оценки стоимости эксплуатации и коммерциализации программного обеспечения с учетом специфики профильной направленности «Разработка и эксплуатация программного обеспечения ИТ-инфраструктуры».

Введение данного вариативного курса обусловлено высокими требованиями современных ИТ-работодателей к квалификации выпускников специальности 09.02.11. В условиях масштабного импортозамещения и перехода организаций на отечественные программные платформы ИТ-специалист должен понимать экономическую целесообразность внедрения программных решений и уметь оценивать затраты на развертывание и содержание элементов инфраструктуры.

Изучение данного курса позволяет студентам освоить экономические модели функционирования цифровых рынков, юридические и финансовые правила лицензирования программного обеспечения, а также методы расчета совокупной стоимости владения (ТСО) информационными системами. Наличие этих знаний позволяет минимизировать финансовые риски предприятий при эксплуатации программных комплексов, гарантируя экономическую обоснованность принимаемых технических решений.

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины сохранен в рамках нормативных требований и составляет 60 академических часов, из которых на освоение теоретических дисциплин отведено 18 часов, на освоение практических занятий – 32 часа, 10 часов на самостоятельную работу.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», профессиональных стандартов и профиля профессионального образования.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 4 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины «Цифровая экономика».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3. ОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК/ПК	Уметь	Знать
ОК 01	-Сравнивать экономическую эффективность различных моделей коммерциализации ПО (подписка, покупка бессрочных лицензий).	-Структуру, особенности функционирования и современные тенденции отечественного рынка программных продуктов.
ОК 02	-Проводить расчеты затрат на ИТ-инфраструктуру с использованием специализированных электронных таблиц и калькуляторов.	-Особенности ценообразования на рынке облачных услуг и модели распределения затрат между локальными и облачными решениями.
ПК 3.1	-Считать полные затраты на покупку и обслуживание программного обеспечения при его установке на российские операционные системы	-Разницу между платными коммерческими программами и бесплатным программным обеспечением с открытым кодом.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	50	32

Из них:		
Самостоятельная работа	10	-
Практико-ориентированное содержание (Прикладной модуль)	60	32
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	60	32

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Экономика современного ИТ-рынка и модели коммерциализации ПО.		28	
Тема 1.1. Структура и законы функционирования цифровых рынков.	Содержание	14	ОК 01, ПК 3.1.
	Понятие и структура цифровой экономики. Особенности ИТ-отрасли как сектора экономики. Понятие цифрового продукта и его экономические свойства.	1	
	Законы функционирования ИТ-рынка. Структура отечественного рынка программного обеспечения и его развитие в условиях импортозамещения.	1	
	Экономические модели цифровых платформ и сетевые эффекты. Влияние цифровизации на снижение транзакционных издержек предприятий.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Проведение анализа структуры отечественного рынка программного обеспечения и выявление ключевых сегментов импортозамещения.	4	

	Исследование и сравнение экономических моделей деятельности современных отечественных ИТ-компаний.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение нормативно-правовой базы Российской Федерации в области поддержки отечественных разработчиков программного обеспечения и реестра Минцифры.		
Тема 1.2. Экономические модели монетизации и лицензирования программных продуктов.	Содержание	14	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Экономическая сущность лицензирования программного обеспечения. Виды и юридические особенности коммерческих (проприетарных) лицензий.	2	
	Экономика бесплатных программ с открытым кодом. Способы заработка ИТ-компаний на поддержке и настройке бесплатного софта	1	
	Способы оплаты программного обеспечения и финансовое сравнение затрат для бизнеса.	1	
	В том числе практических занятий	8	
	Сравнение затрат организации на покупку платных программ и использование бесплатных аналогов.	4	
	Расчет затрат организации на приобретение программного обеспечения при различных моделях монетизации (подписка против покупки бессрочных лицензий) с использованием электронных таблиц.	4	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Анализ юридических и экономических рисков использования зарубежного коммерческого программного обеспечения в текущих рыночных условиях.		
Раздел 2. Экономическая оценка затрат на ИТ-инфраструктуру и финансовый контроль.		32	
Тема 2.1. Расчет полной стоимости покупки и содержания компьютерных систем.	Содержание	16	ОК 02, ПК 3.1
	Понятие полной стоимости содержания компьютерных систем. Разделение расходов на явные покупки и скрытые траты.	2	
	Расчет разовых крупных затрат на приобретение серверов, сетевых проводов и платных программ.	1	
	Правила оплаты облачных услуг, виды тарифов и подписок. Структура ИТ-бюджета организации и принципы распределения расходов при переходе на виртуальные платформы.	1	
	Финансово-экономическое сравнение затрат при покупке собственного серверного оборудования в офис и аренде готовой облачной инфраструктуры.	1	
	Финансовые потери при покупке лишней мощности серверов. Правила контроля расходов организации на аренду облака.	1	
	В том числе практических занятий	8	
	Расчет полной стоимости покупки и содержания серверов организации при	4	

	использовании отечественной операционной системы Linux.		
	Финансово-экономическое сравнение затрат при размещении информационной системы на собственных локальных серверах предприятия и на арендованной облачной платформе.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение методов оценки стоимости рисков, связанных с простоями ИТ-инфраструктуры в случае технических сбоев оборудования.		
Тема 2.2. Контроль ИТ-затрат, финансовый мониторинг и техническое завершение проекта.	Содержание	16	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1
	Методы непрерывного финансового мониторинга затрат на эксплуатацию программного обеспечения. Контроль соблюдения утвержденного бюджета на ИТ-ресурсы.	1	
	Анализ экономических отклонений фактических затрат на содержание систем от плановых смет. Выявление причин перерасхода бюджетов на эксплуатацию ПО.	1	
	Корректировка параметров использования ИТ-инфраструктуры для устранения финансовых перерасходов. Способы оптимизации использования лицензий и облачных мощностей.	1	
	Порядок технического и финансового завершения проекта оценки стоимости ИТ-системы. Правила архивации	1	

	конфигурационных файлов расчетных калькуляторов, сохранение финансовых смет и требования к итоговому экономическому отчету.		
	В том числе практических занятий	8	
	Проведение мониторинга затрат на виртуальную ИТ- инфраструктуру, фиксация отклонений от плановой сметы и проведение корректировки параметров для снижения расходов.	4	
	Итоговая проверка точности экономических расчетов стоимости содержания компьютерной системы, архивация рабочих расчетных таблиц на электронных носителях и сдача готового проекта преподавателю.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Оформление финального отчета по расчету совокупной стоимости владения ИТ- инфраструктурой, формулирование выводов об экономической целесообразности проекта и подготовка к защите.		
Промежуточная аттестация:		**	
Всего:		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

№	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля,

					ДИСЦИПЛИНЫ
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Парта МЕТ Школа Стол 2-м 3-7 гр. белый/серый Стул ученический МЕТ Школа 57(4-6) р.г. белый пластик/серый	ОП.12
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	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	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	ПК преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14М- 668XRU	
5	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	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	

				Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования:216x297 мм Разрешение сканера:600x600 dpi Объем памяти:1024 Мб Частота процессора:1000 МГц Лоток подачи:250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
6	Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
7	Интерактивн ая панель EDFLAT EDF86TP01	ТС	Основное	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
8	Рельсовая система РС- 86 (учебная доска)	ТС	Основное	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей-2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
9	Точка доступа	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR	
10	Набор для видеоконфер енций Logitech Group USB	ТС	Основное	Набор для видеоконференций Logitech Group USB (960- 001057) JB01760 Штатив JOBY Compact Light Kit, с головкой 1 шт.	
11	Комплект для	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	

	передачи сигналов				
12	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	
13	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
14	Коммутатор	ТС	Основное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	
15	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Стенды техники безопасности в кабинете социально-гуманитарных дисциплин	
16	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Плакаты по тематике кабинета	

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.MP-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.MP-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4. Макс. размер сканирования: 216x297 мм. Разрешение сканера: 600x600 dpi. Объем памяти:1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

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.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины общепрофессионального цикла, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Зайцев, А. В. Экономика ИТ-отрасли и программных продуктов: учебное пособие для СПО / А. В. Зайцев. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 188 с. — ISBN 978-5-507-48512-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» [сайт]. — URL: lanbook.com.

2.Лapidус, Л. В. Цифровая экономика: учебник для среднего профессионального образования / Л. В. Лapidус. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14002-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: urait.ru.

3.Черпаков, И. В. Основы цифровой экономики: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15401-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: urait.ru.

3.2. Дополнительные источники.

1.Благовещенская, Е. А. Экономика и менеджмент информационных систем: практикум для ИТ-специальностей / Е. А. Благовещенская. — Москва: Горячая линия - Телеком, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-9912-0982-3.

2.Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая). Федеральный закон от 05.08.2000 № 117-ФЗ (актуальная редакция): [статья 149, пункт 2, подпункт 26 — налоговые

льготы и преференции для отечественного программного обеспечения из реестра Минцифры]. — Текст: электронный.

3.Единый реестр российских программ для ЭВМ и баз данных — Официальный сайт Минцифры России. Каталог отечественного программного обеспечения, рекомендованного для импортозамещения и оценки стоимости ИТ-решений. — URL: digital.gov.ru (дата обращения: 02.02.2026). — Режим доступа: свободный. — Текст: электронный.

4.Электронный калькулятор совокупной стоимости владения ИТ-инфраструктурой (ТСО) — Методические материалы и онлайн-инструменты для проведения учебных финансово-экономических расчетов содержания серверов. —Текст электронный.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – URL:<https://new.znanium.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 – URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 – URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: -Структуру, особенности функционирования и современные тенденции отечественного рынка программных продуктов. Умеет: -Сравнивать экономическую эффективность различных моделей коммерциализации ПО.	-Верно описывает особенности ИТ-сферы как сектора экономики; -Понимает текущие задачи импортозамещения на рынке ПО. -Сравнивать расходы организации при покупке программ, их аренде и оплате по ежемесячной подписке в интернете.	Тематический устный или письменный опрос; Экспресс-тестирование; Оценка выполнения практических заданий.
Знает: -Особенности ценообразования на рынке облачных услуг и модели распределения затрат. Умеет: -Проводить расчеты затрат на ИТ-	-Верно объясняет разницу между локальным размещением серверов и арендой облачных мощностей; -Правила контроля расходов организации на аренду облачных мощностей и способы защиты от лишних затрат	Компьютерные тесты; Защита теоретической части дисциплины. Наблюдение за ходом выполнения практических заданий.

инфраструктуру с использованием специализированных электронных таблиц и калькуляторов.	-Без ошибок составляет в Excel формулы для расчета ИТ-затрат; -Успешно выполняет финансовый мониторинг и графически отображает перерасход.	
Знает: -Виды, юридические отличия и экономические последствия использования коммерческого ПО и программ с открытым исходным кодом. Умеет: -Рассчитывать разовые затраты на покупку компьютеров и постоянных расходов на их ежемесячное обслуживание.	-Верно объясняет экономическую выгоду от замены платного коммерческого софта на бесплатное программное обеспечение. -Без ошибок считает расходы на приобретение техники и затраты на её дальнейшее техническое содержание и обновление.	Итоговые вопросы дифференцированного зачета. Экспертная оценка результатов выполнения практических 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: <https://resh.edu.ru/>, <https://mob-edu.ru/>, <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа дисциплины общепрофессионального цикла «ОП 12 Цифровая экономика» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

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

«18» декабря 2026 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 13 «Правовое обеспечение профессиональной деятельности»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА «ОП 13 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью освоения дисциплины является формирование системы базовых правовых знаний, юридической грамотности и практических навыков правомерного осуществления профессиональной деятельности в сфере информационных технологий в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также основ гражданского и трудового законодательства РФ, правил защиты авторских прав на программное обеспечение и требований к безопасной работе с конфиденциальной информацией и персональными данными.

Дисциплина «ОП 13 Правовое обеспечение профессиональной деятельности» включена в обязательную и вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», сформированную участниками образовательных отношений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 04, ОК 06 и профессиональных компетенций ПК 3.1.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ПК 3.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 04, ОК 06 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Дисциплина «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» относится к общепрофессиональному циклу и введена в учебный план в том числе за счет часов вариативной части по запросу предприятий ИТ-отрасли. Дисциплина направлена на формирование правовой грамотности, знание основ гражданского законодательства и правового регулирования профессиональной деятельности с учетом специфики профильной направленности «Разработка и эксплуатация программного обеспечения ИТ-инфраструктуры».

Введение данной дисциплины обусловлено отсутствием в базовом гуманитарном цикле ОГСЭ отдельного правового предмета при одновременном росте требований ИТ-работодателей к правовой грамотности выпускников специальности 09.02.11. В условиях активного импортозамещения, создания отечественных программных платформ и работы со сложными элементами ИТ-инфраструктуры, специалист обязан знать правовые основы деятельности предприятий.

Изучение данного курса позволяет освоить правовой статус ИТ-организаций, основы договорных отношений в Российской Федерации, правила государственной

регистрации программ для ЭВМ в Роспатенте и требования к защите персональных данных (ФЗ-152). Наличие этих знаний минимизирует риски правовых нарушений при эксплуатации информационных систем, гарантируя правовую безопасность технических решений (ОК 06).

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины сохранен в рамках нормативных требований и составляет 48 академических часа, из которых на освоение теоретических дисциплин отведено 18 часов, на освоение практических занятий – 8 часов, 10 часов на самостоятельную работу. Распределение основной и вариативной части в настоящей дисциплине распределено следующим образом: 16 академических часов отведено на освоение основной части образовательной программы, 32 часа – на освоение вариативной части по запросу предприятий ИТ-отрасли.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», профессиональных стандартов и профиля профессионального образования.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 5 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК/ПК	Уметь	Знать
ОК 04	-Анализировать условия трудовых договоров ИТ-специалистов и должностных инструкций; — Защищать свои трудовые права в соответствии с законом.	-Права и обязанности работников ИТ-организаций, основы трудового законодательства Российской Федерации.
ОК 06	-Использовать законы РФ для проверки документов ИТ-предприятий; -Заполнять заявки на регистрацию авторских прав на созданные программы.	-Понятие права, основы гражданского законодательства РФ и правила защиты авторских прав на программы для ЭВМ.
ПК 3.1	-Проверять юридические условия лицензий на программное	-Виды лицензионных соглашений

	обеспечение перед его установкой на серверы организации.	на использование программ, требования законов к защите персональных данных.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	36	18
Из них:		
Самостоятельная работа	12	-
Практико-ориентированное содержание (Прикладной модуль)	32	18
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	48	18

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы гражданского права и правовое регулирование интеллектуальной собственности.		29	
Тема 1.1. Основы гражданского права и правовой статус ИТ-организаций.	Содержание	9	ОК 06, ПК 3.1.
	Понятие права, источники правового регулирования в Российской Федерации. Основы гражданского права: субъекты и объекты гражданских прав.	1	
	Организационно-правовые формы предприятий. Правовой статус ИТ-компаний, порядок их государственной регистрации и государственные льготы для аккредитованных ИТ-организаций.	1	
	Понятие обязательства и общие правила заключения договоров в РФ. Формы договоров, порядок их	1	

	подписания, изменения и расторжения.		
	В том числе практических занятий	4	
	Изучение структуры Гражданского кодекса РФ и анализ учредительных документов ИТ-предприятия.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение нормативных требований Минцифры России к процедуре получения государственной аккредитации для ИТ-компаний.		
Тема 1.2. Защита авторских прав и правила лицензирования программного обеспечения.	Содержание	20	ОК 06, ПК 3.1
	Понятие интеллектуальной собственности и авторского права. Программное обеспечение и базы данных как объекты авторского права. Личные неимущественные и исключительные права авторов.	4	
	Порядок официальной регистрации программ для ЭВМ в Роспатенте. Защита прав авторов программного обеспечения при их нарушении.	2	
	Юридическая сущность лицензионного договора. Виды лицензий (коммерческие проприетарные и свободные открытые лицензии GPL, MIT, Apache). Правовые последствия использования открытого кода.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Заполнение бланков заявки и подготовка пакета документов	4	

	на государственную регистрацию программы для ЭВМ.		
	Анализ юридических условий типового лицензионного соглашения на использование программного обеспечения и выявление ограничений.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Сравнительный анализ условий популярных открытых лицензий на предмет возможности их легального применения в государственных информационных системах.		
Раздел 2. Трудовое право в ИТ-сфере, информационная безопасность и правовой контроль.		19	
Тема 2.1. Правовое регулирование труда ИТ-специалистов и защита конфиденциальных данных.	Содержание	10	ОК 04, ПК 3.1
	Понятие и источники трудового права в РФ. Особенности приема на работу и оформления трудовых отношений с ИТ-специалистами. Права на служебные произведения (программы, созданные в рабочее время).	1	
	Должностные инструкции и регламенты работы системных администраторов и инженеров. Дисциплинарная и материальная ответственность сотрудников за порчу оборудования или сбой систем в соответствии с Трудовым кодексом РФ.	1	
	Правовой режим коммерческой тайны в организации. Обязанности ИТ-персонала по соблюдению	1	

	конфиденциальности. Ответственность за утечку внутренней информации предприятия.		
	Законодательство Российской Федерации в области защиты персональных данных пользователей (ФЗ-152). Требования к сбору, хранению и обработке личной информации на серверах.	1	
	В том числе практических занятий	4	
	Изучение текста Обязательства о неразглашении коммерческой тайны и анализ должностной инструкции администратора ИТ-инфраструктуры.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составление перечня организационно-правовых мер, обязательных для выполнения предприятием при хранении персональных данных граждан на серверах.		
Тема 2.2. Мониторинг правовых рисков и техническое завершение проекта.	Содержание	9	ОК 04, ОК 06, ПК 3.1
	Методы непрерывного мониторинга правовых рисков при эксплуатации информационных систем. Контроль соблюдения сроков действия лицензий на используемое программное обеспечение.	1	
	Анализ юридических отклонений фактического использования программ от условий заключенных договоров. Выявление рисков использования нелицензионного или	1	

	несертифицированного программного обеспечения.		
	Порядок технического и правового завершения проекта аудита ИТ-системы. Правила архивации юридических документов, сохранение конфигурационных файлов электронных реестров лицензий и требования к итоговому отчету.	1	
	В том числе практических занятий	4	
	Проведение итоговой проверки правовой чистоты ИТ-инфраструктуры учебного центра, формирование финального реестра лицензий программного обеспечения, архивация файлов проекта.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Написание выводов к отчету о проверке лицензий		
Промежуточная аттестация		**	
Всего:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

№	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Парта МЕТ Школа Стол 2-м 3-7 гр. белый/серый Стул ученический МЕТ Школа 57(4-6) р.г. белый пластик/серый	ОП.13

2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	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	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	ПК преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU	
5	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист.	

				Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования: 216x297 мм Разрешение сканера: 600x600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
6	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	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	ТС	Основное	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
8	Рельсовая система РС-86 (учебная доска)	ТС	Основное	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей-2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
9	Точка доступа	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR	
10	Набор для видеоконференций Logitech Group USB	ТС	Основное	Набор для видеоконференций Logitech Group USB (960-001057) JB01760 Штатив JOBY Compact Light Kit, с головкой 1 шт.	
11	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	
12	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	

13	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
14	Коммутатор	ТС	Основное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	
15	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Стенды техники безопасности в кабинете социально-гуманитарных дисциплин	
16	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Плакаты по тематике кабинета	

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины общепрофессионального цикла, включая промежуточную 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 образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

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

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

МФУ Kyocera 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. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4. Макс. размер сканирования: 216x297 мм. Разрешение сканера: 600x600 dpi. Объем памяти: 1024 Мб. Частота процессора: 1000 МГц. Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

Рельсовая система PC-75: Материал профиля - анодированный алюминий. Цвет профиля – серебристый. Количество рабочих поверхностей - 4. Количество неподвижных рабочих поверхностей - 2. Количество подвижных рабочих поверхностей - 2.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

- 1.Малиновский, А. А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности в ИТ-сфере: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Малиновский. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16810-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: urait.ru.
- 2.Румынина, В. В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Румынина. — 12-е изд., стер. — Москва: Издательский центр «Академия», 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-00171-912-0.
- 3.Харитонов, Ю. С. Право интеллектуальной собственности и цифровые права : учебник для СПО / Ю. С. Харитонов. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 192 с. — ISBN 978-5-507-50210-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» [сайт]. — URL: lanbook.com.

3.2. Дополнительные источники.

- 1.Гражданский кодекс Российской Федерации (Часть четвертая): от 18.12.2006 № 230-ФЗ: в актуальной редакции. — Москва: Эксмо, 2026. — 128 с.
 - 2.Трудовой кодекс Российской Федерации: от 30.12.2001 № 197-ФЗ: в актуальной редакции. — Москва: Проспект, 2026. — 256 с.
 - 3.О персональных данных: Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ: в актуальной редакции. — Москва: Норматика, 2025. — 32 с.
- Официальный сайт Роспатента (Федеральная служба по интеллектуальной собственности) — Инструкции, бланки заявок и правила государственной регистрации программ для ЭВМ и баз данных. — URL: roapatent.gov.ru (дата обращения: 02.02.2026). Текст: электронный.

4.Официальный сайт Роскомнадзора — Методические материалы и разъяснения по соблюдению требований закона ФЗ-152 «О персональных данных» в ИТ-инфраструктуре организаций. — URL: rkn.gov.ru (дата обращения: 02.02.2026).

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – URL:<https://new.znanium.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. – Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 – URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 – URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: -Права и обязанности работников ИТ-организаций, основы трудового законодательства Российской Федерации. Умеет: -Анализировать условия трудовых договоров ИТ-специалистов и должностных инструкций; -Защищать свои трудовые права в соответствии с законом.	-Знает основные права и обязанности сотрудника по Трудовому кодексу РФ; -Понимает границы материальной ответственности за порчу техники. -Без ошибок находит ключевые пункты в тексте трудового договора и должностной инструкции администратора; -Верно определяет законность требований работодателя.	Тематический устный или письменный опрос; Экспресс-тестирование; Оценка выполнения практических заданий.
Знает: -Понятие права, основы гражданского законодательства РФ и правила защиты авторских прав на программы для ЭВМ. Умеет: -Использовать законы РФ для проверки документов ИТ-предприятий; -Заполнять заявки на	-Верно объясняет основы гражданского права и формы договоров; -Знает правила защиты авторских прав и порядок регистрации программ в Роспатенте. -Самостоятельно ориентируется в структуре Гражданского кодекса РФ при анализе устава фирмы; -Безошибочно заполняет бланки	Компьютерные тесты; Защита теоретической части дисциплины. Наблюдение за ходом выполнения практических заданий.

регистрацию авторских прав на созданные программы.	заявки на регистрацию программы.	
Знает: -Виды лицензионных соглашений на использование программ, требования законов к защите персональных данных. Умеет: -Проверять юридические условия лицензий на программное обеспечение перед его установкой на серверы организации.	-Точно описывает разницу между платными коммерческими программами и бесплатным программным обеспечением с открытым кодом; -Знает требования ФЗ-152. -Успешно находит скрытые ограничения в коммерческих лицензиях; -Правильно составляет реестр лицензий и проводит правовой мониторинг рисков.	Билеты дифференцированного зачета (теоретические вопросы). Результаты выполнения практических 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:

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

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

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

Рабочая программа дисциплины общепрофессионального цикла «ОП 13 Правовое обеспечение профессиональной деятельности» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа  /С.Н. Литвинова //

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

к ОП СПО по специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ
КОЛЛЕДЖА ЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАТИКИ НИУ МИЭТ
разработана на основе примерной программы воспитания по УГПС 09.00.00 Информатика
и вычислительная техника, одобренной решением ФУМИ СПО протоколом от 14.08.2024
№ 87 и размещенной в реестре по ссылке: <https://reestrspo.firpo.ru/usefulResource/8>

Проректор по учебной работе
А.Г. Балашов

«18» апреля 2026 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ
КОЛЛЕДЖА ЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАТИКИ
на 2026-2027 учебный год

593

Пояснительная записка

Рабочая программа воспитания (далее Программа) - нормативно-правовой документ, представляющий стратегию и тактику развития воспитательной работы колледжа электроники и информатики НИУ МИЭТ в 2026 - 2027 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.

Рабочая программа воспитания образовательной организации, реализующей программы СПО, (далее рабочая программа) является обязательной частью образовательной программы Колледжа электроники и информатики НИУ МИЭТ, реализующего программы СПО, и предназначена для планирования и организации системной воспитательной деятельности. Рабочая программа разрабатывается и утверждается с участием коллегиальных органов управления организацией (в том числе педагогического совета, совета обучающихся, совета родителей).

Программа разработана с учётом Конституции Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского образования 01.07.2020); Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р) и Плана мероприятий по её реализации в 2021 — 2025 годах (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р), Стратегии национальной безопасности Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400), Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей (утверждены Указом Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762, федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.

Программа включает три раздела: целевой, содержательный и организационный. Структурным элементом программы является примерный календарный план воспитательной работы.

Структура Программы является инвариантной, т. е. при разработке рабочей программы она сохраняется в неизменном виде.

Содержание рабочей программы включает инвариантный компонент, представленный в Программе, и вариативный компонент, определяемый разработчиками самостоятельно.

Содержание Программы представляет собой основу для разработки соответствующих разделов рабочей программы. При этом содержание подразделов 1.1. «Цель и задачи воспитания обучающихся», 1.2. «Направления воспитания» и пункта 1.3.1

подраздела 1.3 «Инвариантные целевые ориентиры» является инвариантным, т. е. сохраняется в неизменном виде, т. к. данное содержание определяется ключевыми нормативными документами и едино для всех образовательных организаций.

Содержание остальных подразделов рабочей программы является вариативным и формируется исходя из условий функционирования конкретной образовательной организации с опорой на содержание соответствующих подразделов Программы.

Содержание Программы является основой разработки рабочей программы вне зависимости от реализуемых в ней образовательных программ по профессиям/специальностям. Специфика воспитательной деятельности по конкретной профессии/специальности, определяемая ФГОС СПС), отражается в приложениях к рабочей программе и оформляется в соответствии с рекомендациями (Приложение 1). Количество приложений к рабочей программе определяется количеством реализуемых образовательных программ по профессиям/специальностям в конкретной образовательной организации.

Пояснительная записка не является частью Программы.

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 партнёрами. 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 от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

Федеральный закон от 29.12.2010 № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред и здоровью их развитию»;

Федеральный закон от 24.06.1999 № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних»;

Федеральный закон от 30.12.2020 № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации»;

Федеральный закон от 14.07.2022 № 261-ФЗ «О российском движении детей и молодежи»;

Федеральный закон от 28.06.1995 № 98-ФЗ «О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений» (с изменениями и дополнениями от 21.03.2022, 29.06.2024, 22.08.2024, 01.07.2011, 05.04.2013, 28.12.2016, 08.12.2020, 30.12.2020, 14.07.2022, 05.12.2022, 28.12.2022);

Федеральный закон от 19.05.1995 № 82-ФЗ «Об общественных объединениях»;

Федеральный закон от 11.08.1995 № 135-ФЗ «О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерство)»;

Федеральный закон от 05.02.2018 № 15-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерство)»;

Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» и другие федеральные законы в области воспитания, образования, детства, культуры, информационной, молодежной, национальной политики в смежных областях;

Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;

Указ Президента Российской Федерации от 08.11.2021 № 633 «Об утверждении Основ государственной политики в сфере стратегического планирования в Российской Федерации»;

Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению российских духовно-нравственных ценностей»;

Указ Президента Российской Федерации от 17.05.2023 № 358 «О Стратегии комплексной безопасности детей в Российской Федерации на период до 2030 года»;

Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий»;

Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 № 808 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации»;

Указ Президента Российской Федерации от 05.04.2006 № 325 «О мерах государственной поддержки талантливой молодежи»;

Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 г.г.»;

Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 01.07.2024 № 1734-р «Об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2024-2026 годах Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

Послание Президента России Федеральному Собранию Российской Федерации;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО»;

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»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.02.2014 № ВК-262/09 и № ВК-264/09 «О методических рекомендациях о создании деятельности советов обучающихся в образовательных организациях»;

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).

1.3.2. 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.

1.3.3. 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-педагогов;
- 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, памяtnыми 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 военнослужащим-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, дем-экзаменах;
- 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:

- Шахматный клуб;
- Киноклуб;
- 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 по воспитательной работе, начальника отдела учебно-информационного обеспечения образовательной деятельности и практики, заместителя начальника по практической подготовке, педагога-психолога, педагога-организатора ОБЗР, 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. Контроль за реализацией программы воспитания.
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. Организация работы дисциплинарной комиссии. Обеспечение повышения квалификации педагогических работников по вопросам воспитания.
Заместитель начальника по практической подготовке	Реализация воспитательного процесса в рамках прохождения практик.
Педагог-организатор ОБЗР	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.

Рабочая программа воспитания по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  / С.Н. Литвинова //

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
в Колледже ЭИ НИУ МИЭТ на период 2026-2027 уч. год

2026г.

№ п/п	Дата	Содержани е и формы деятельнос ти	Участни ки	Место проведени я	Ответственн ые	Целевые ориентиры воспитания, направление модуля
1	В течение года	Каждый понедельни к перед началом занятий организация проведения кураторских часов «Разговоры о важном» Каждую неделю в первый день занятий в 8:30 – Церемония выноса (установлен ия) государстве нного флага и исполнение государстве нного гимна РФ Реализация мероприяти й, рекомендуе мых МИНПРОС ОМ РФ на 2026- 2027 уч. год.	Группы первых курсов на базе 9 классов Все группы (по установл енному графику)	Учебные кабинеты Площадь перед Колледжем	Кураторы групп Педагог- организатор, зам. Директора во 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 сентябр я	Форсайт-сессия (Адаптация и социализация студентов первого курса)	Первые курсы, СтудСовет	Площадь перед МИЭТ, ДК МИЭТ	Директор, зам. Директора во ВР, классные руководители, СтудСовет	Эстетическое, профессионально-трудовое воспитание, ценности научного познания. Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство, «Наставничество»
3	3 сентябр я	День солидарности и борьбы с терроризмом	Все группы	Площадь перед Колледжем	Педагог-организатор, зам. Директора во ВР, классные руководители, старосты групп	Гражданское, патриотическое направления. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Кураторство», «Профилактика и безопасность»
4	Сентябрь - октябрь	Диагностика сформированности гражданской идентичности личности	Первые курсы	Учебные кабинеты	Зам. Директора во ВР, классные руководители, старосты групп	Гражданское, патриотическое направления. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Кураторство»
5	В течение года	Серии исторических квизов и интеллектуальных игр	Все группы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители, преподаватель истории	Гражданское, патриотическое, духовно-нравственное направления. Модуль «Основные воспитательные

						мероприятия», «Кураторство»
6	Сентябрь-ноябрь	Встреча с профессиональными партерами по практике	Первые курсы	Учебные кабинеты	Зам. Директора во ВР, классные руководители, старосты групп	Профессионально-трудовое воспитание, ценности научного познания. Модуль «Социальное партнерство и участие работодателей», «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»
7	8 сентября	Тематическая встреча к Международному дню распространения грамотности	Все группы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители, преподаватели русского языка и литературы	Гражданское, патриотическое, духовно-нравственное направления. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Кураторство»
8	13 сентября	День программиста. Конкурс на логотип специальности	Все группы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, старосты групп, СтудСовет	Профессионально-трудовое, эстетическое воспитание. Модуль «Наставничество, «Самоуправление».
9	23 сентября	Круглый стол «Знакомство со старостами групп первого курса Колледжа ЭИ». Собрание студенческого	Первые курсы, члены Студсовета	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, старосты групп, СтудСовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Наставничество», «Самоуправление», «Студенческие объединения».

		го совета. Объявление конкурса на выбор председател я.				
10	24 сентябр я	Круглый стол «Я в профессии» (для студентов 1го - 3го курса)	Сборные групп 1 - 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, старосты групп, СтудСовет	Профессионально- трудовое воспитание, ценности научного познания. Модуль «Профессионально е развитие, адаптация и трудоустройство»
11	25 сентябр я	Открытие клуба настольных игр Колледжа ЭИ	Сборные группы 1 и 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, старосты групп, СтудСовет	Духовно- нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Наставничество, «Самоуправление», «Студенческие объединения»
12	Сентяб рь	Встреча с законными представите лями студентов 1 курса (Родительск ое собрание)	Первые курсы	Учебные кабинеты	Директор, зам. Директора во ВР, классные руководители	Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»
13	Сентяб рь- октябрь	Мониторин г стартового благополуч ия студентов 1 курсов	Первые курсы	Учебные кабинеты	Зам. Директора во ВР, классные руководители, педагог- психолог	Модуль «Кураторство», «Профилактика и безопасность»
14	Сентяб рь- октябрь	Адаптационн ый тренинг для студентов 1	Первые курсы	Учебные кабинеты	Зам. Директора во ВР, классные руководители,	Модуль «Кураторство», «Профилактика и безопасность»

		курсов всех направлений (по запросу)			педагог-психолог	
15	Сентябрь-октябрь	Цикл встреч с директором Колледжа ЭИ «Вечер с директором»	Первые курсы	Учебные кабинеты	Директор, зам. Директора во ВР, классные руководители	Профессионально-трудовое воспитание. Модуль «Кураторство», «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»
16	Сентябрь–декабрь	Акция «Многоразовая тара – это экологично»	Все группы	Территория Колледжа	Зам. Директора во ВР, старосты групп, СтудСовет	Экологическое воспитание. Модуль «Самоуправление», «Волонтерская (добровольческая) деятельность»
17	Сентябрь	Знакомство со студенческими спортивными и объединениями	Все группы	Колледж, ССК «Электрон»	Зам. Директора во 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.				
18	2 октября	Мероприятие, посвященное Дню СПО	Все группы	Территория Колледжа	Зам. Директора во ВР, классные руководители, старосты групп, СтудСовет	Духовно-нравственное, эстетическое, профессионально-трудовое воспитание. Модуль «Наставничество», «Самоуправление»,

						«Организация предметно-пространственной среды»
19	3 октября	Посвящение в студенты	Первые курсы	Территория Колледжа	Зам. Директора во ВР, классные руководители старосты групп, СтудСовет	Духовно-нравственно, эстетическое, профессионально-трудовое воспитание. Модуль «Наставничество», «Самоуправление» «Профессиональное развитие и адаптация»
20	5 октября	Акции ко Дню учителя и Дню работника электронно й промышленности	Все группы	Территория Колледжа	Зам. Директора во ВР, старосты групп, СтудСовет	Духовно-нравственно, эстетическое, воспитание. Модуль «Наставничество», «Самоуправление» «Организация предметно-пространственной среды»
21	Октябрь -ноябрь	Групповые тренинги для студентов «Арт-встречи»	Все группы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, педагог-психолог	Духовно-нравственно Модуль «Кураторство», «Профилактика и безопасность»
22	Октябрь	Круглый стол «Актуальные проблемы поведения несовершеннолетних» совместно с представителями правоохран	Первые курсы	Учебный кабинет	Педагог-организатор, зам. Директора во ВР, социальный педагог, старосты групп, СтудСовет	Гражданское воспитание. Модуль «Профилактика и безопасность»

		ительных органов, КДН и ЗП				
23	Октябрь- ноябрь	Знакомство с производств ом социальных партнеров (работодате лей)	Первые курсы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, старосты групп, СтудСовет	Профессионально- трудовое воспитание, Ценности научного познания. Модуль «Наставничество», «Профессионально е развитие, адаптация и трудоустройство»
24	19 октября	Видеопоздр авление ко Дню отца	Сборные групп 1- 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, старосты групп, СтудСовет	Духовно- нравственное воспитание. Модуль «Наставничество», «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»
25	29 октября	Квиз по экологии	Сборные групп 1- 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, старосты групп, СтудСовет	Экологическое воспитание, ценности научного познания. Модуль «Наставничество», «Основные воспитательные мероприятия»
26	30 октября	Открытие нового сезона работы шахматного клуба Колледжа ЭИ	Сборные групп 1- 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, старосты групп, СтудСовет	Физическое воспитание, ценности научного познания. Модуль «Наставничество», «Самоуправление» «Студенческие объединения»
27	Октябрь	Спортивная эстафета	Сборные групп 1х курсов	ССК «Электрон»	Зам.директора во ВР, старосты	Физическое воспитание.

					групп, преподаватели физической культуры, СтудСовет	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				
28	3 ноября	Акция, посвященная Дню народного единства	Сборные групп 1- 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, старосты групп, преподаватели истории и обществознани я, СтудСовет	Гражданское, патриотическое воспитание. Модуль «Наставничество», «Основные воспитательные мероприятия»
29	Ноябрь	Профилакти ческая беседа со студентами первого курса о недопустим ости терроризма в своем окружении.	Первые курсы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, старосты групп, педагог- организатор.	Гражданское, патриотическое воспитание. Модуль «Профилактика и безопасность», «Основные воспитательные мероприятия»
30	10-14 ноября	Неделя ментальног о здоровья	Все группы	Учебные кабинеты	Зам. Директора во ВР, классные руководители педагог- психолог, СтудСовет	Физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия Модуль «Кураторство», «Основные воспитательные мероприятия»

31	17-21 ноября	Конкурс «Моё хобби»	Сборные групп 1-3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители СтудСовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Кураторство», «Самоуправление» «Основные воспитательные мероприятия»
32	25-28 ноября	Видеопоздравление ко Дню матери	Сборные групп 1-3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители СтудСовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Кураторство», «Взаимодействие с родителями», «Основные воспитательные мероприятия»
33	Ноябрь	Всероссийский конкурс «Кейс-чемпионат по навыкам будущего»	Сборные групп 1-3 курсов	Внешняя площадка (на согласовании)	Директор, зам. Директора во ВР, классные руководители, СтудСовет	Профессионально-трудовое воспитание, ценности научного познания. Модуль «Кураторство», «Волонтерство (добровольческая) деятельность», «Социальное партнерство и участие работодателей»
34	Ноябрь	Выездные экскурсии	Сборные групп 1-3 курсов	Внешняя площадка (на согласовании)	Зам. Директора во ВР, классные руководители СтудСовет	Духовно-нравственное, эстетическое, патриотическое воспитание. Модуль «Кураторство», «Социальное партнерство и

						участие работодателей», «Основные воспитательные мероприятия»
35	Ноябрь	Участие в университетских спортивных фестивалях, чемпионатах, турнирах	Сборные групп 1-3 курсов	ССК «Электрон»	Зам. Директора во 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.				
36	4 декабря	Мероприятие, посвященное Битве под Москвой	Все группы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители, преподаватель истории, СтудСовет	Гражданское, патриотическое, воспитание. Модуль «Кураторство», «Основные воспитательные мероприятия»
37	4 декабря	Возложение цветов к памятнику Рокоссовскому приуроченное к началу контрнаступления советских	Все группы	Парк Победы	Зам. Директора во ВР, классные руководители, СтудСовет	Гражданское, патриотическое, воспитание. Модуль «Кураторство», «Основные воспитательные мероприятия»

		войск против немецко- фашистских войск в битве за Москву				
38	9 декабря	Акция ко Дню рождения МИЭТ	Сборные групп 1- 3 курсов	Территория МИЭТ, территория Колледжа	Зам. Директора во ВР, классные руководит ели, СтудСовет	Патриотическое, профессионально- трудовое, духовно- нравственное воспитание. Модуль «Кураторство», «Наставничество», «Самоуправление»
39	12 декабря	Правовая викторина «Знатоки Конституции РФ»	Сборные групп 1- 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководит ели, преподава тель истории, СтудСовет	Гражданское, патриотическое, воспитание. Модуль «Кураторство», «Основные воспитательные мероприятия»
40	Декабр ь	Внутренняя олимпиада МИЭТ по программирова нию	Сборные групп 1- 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководит ели	Ценности научного познания. Модуль «Кураторство», «Основные воспитательные мероприятия»
41	Декабр ь	Встреча с представителям и РОСПОТРЕБН АДЗОРА	Первые курсы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководит ели	Гражданское воспитание. Модуль «Кураторство», «Социальное партнерство и участие работодателей»
42	25 Декабр я	Новогодний вечер Колледжа ЭИ	Все группы	ДК МИЭТ	Директор, зам. Директора во ВР, классные	Духовно- нравственное, эстетическое воспитание.

					руководители, СтудСовет	Модуль «Кураторство», «Наставничество», «Основные воспитательные мероприятия»
43	Декабрь	Мониторинг психологического здоровья. Состояние тревожности	Первые курсы	Учебные кабинеты	Зам. Директора во ВР, классные руководители, педагог- психолог	Физическое воспитание, формирование культуры и эмоционального благополучия. Модуль «Профилактика и безопасность»
44	Декабрь	Турнир по шахматам	Сборные групп 1- 3 курсов	Учебные кабинеты	Зам. Директора во 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.				
45	Январь	30-ая Региональная научно- практическая Конференция учащихся «Творчество юных», I этап	Сборные групп 1-3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители	Ценности научного познания. Модуль «Кураторство», «Основные воспитательные мероприятия».
46	Январь	Олимпиада «Электронный НАНОМИР», I этап, заочный теоретический	Сборные групп 1-3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные	Ценности научного познания. Модуль «Кураторство»,

					руководители	«Основные воспитательные мероприятия».
47	Январь – июнь (по согласованию с партнерами)	Экскурсии на производства и компании работодателей	Сборные групп 1-3 курсов	Внешние площадки	Зам. Директора во ВР, классные руководители	Профессионально-трудовое воспитание, ценности научного познания. Модуль «Кураторство», «Социальное партнерство и участие работодателей», «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»
48	23 января	Конкурс «Лучший почерк» (посвященный Дню ручного письма)	Все группы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, старосты групп, Студсовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Наставничество», «Самоуправление» «Образовательная деятельность».
49	25-26 января	Мероприятие, посвященное Дню студента	Сборные групп 1-3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители, Студсовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Кураторство», «Наставничество», «Самоуправление»
50	Январь - июль	Групповые тренинги и мастер-классы «Арт-встречи»	Сборные групп 1-3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, педагог-психолог	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия. Модуль «Профилактика и безопасность».

51	Январь - июль	Профилактические беседы со студентами о поведении и успеваемости	Сборные групп 1-3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители, педагог-психолог.	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия. Ценности научного познания. Модуль «Профилактика и безопасность».
52	Январь - июль	Индивидуальная работа со студентами-задолжниками	Сборные групп 1-3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители, педагог-психолог, Студсовет	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия. Ценности научного познания. Модуль «Профилактика и безопасность».
53	Январь - июль	Работа дисциплинарной комиссии Колледжа (по запросу)	Сборные групп 1 и 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора, зам. Директора во ВР, классные руководители, педагог-психолог	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия. Модуль «Профилактика и безопасность».
54	Январь-июнь	Тренировки в спортивных сборных	Сборные групп 1 и 3 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.				
55	6 февраля	Мастер-классы ко Дню российской науки	Сборные групп 1-3 курсов	Учебный кабинет, интегрированная цифровая лаборатория	Зам. Директора во ВР, классные руководители, преподаватели физики, химии, радиотехники	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность», «Организация предметно-пространственной среды».
56	9-13 февраля	Акция в честь День любви и дружбы	Все группы	Территория Колледжа	Зам. Директора во ВР, старосты групп, Студсовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Наставничество», «Самоуправление».
57	20 февраля	Мероприятие, посвященное Дню защитников Отечества	Сборные групп 1 и 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители, Студсовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Кураторство», «Наставничество», «Самоуправление» «Организация предметно-пространственной среды», «Основные воспитательные мероприятия».

58	21 февраля	Мероприятие, посвященное Дню родного языка	Сборные групп 1 и 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители, Студсовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Кураторство», «Наставничество» «Самоуправление» «Организация предметно-пространственной среды», «Основные воспитательные мероприятия».
59	Январь-февраль	Московская предпрофессиональная олимпиада, I этап	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность»
60	Февраль	Экскурсия в музей Микроэлектроники	Сборные групп 1 и 2 курсов	Внешняя площадка	Зам. Директора во ВР, классные руководители	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность», «Кураторство», «Социальное партнерство и участие работодателей».
		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 истории.				
61	1 Март	Акция «Подари комплимент» (посвящено всемирному дню комплимента)	Все группы	Территория Колледжа	Зам. Директора во ВР, старосты групп, Студсовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Наставничество»,

						«Самоуправление», «Студенческие медиа».
62	3 марта	Фотоконкурс «Зеленый город», посвященный Дню основания Зеленограда	Все группы	г. Зеленоград	Зам. Директора во ВР, старосты групп, Студсовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Ценности научного познания. Модуль «Наставничество», «Самоуправление», «Студенческие медиа».
63	6 Марта	Акция «Цветы и комплименты девушкам Колледжа ЭИ»	Все группы	Территория Колледжа	Зам. Директора во ВР, старосты групп, Студсовет	Патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Наставничество», «Самоуправление», «Волонтерская (добровольческая) деятельность».
64	28 Март	Круглый стол «10 вопросов историку» (посвящено Всемирному дню историка)	Все группы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, преподаватель истории, Студсовет	Гражданское, патриотическое воспитание. Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность», «Наставничество»
65	Март	Участие в фестивале «Московская студенческая весна»	Сборные групп 1 и 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители, СтудСовет	Духовно-нравственное, эстетическое воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Наставничество».

66	Март - апрель	Московская предпрофессиональная олимпиада, II этап	Сборные групп 1 и 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность», «Кураторство».
67	Март	Круглый стол «Я уже в профессии!» (опыт трудоустроенных на предприятия)	Сборные групп 1 и 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во 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				
68	14 апреля	Космический квиз «Погнали!» (ко Дню космонавтики)	Все группы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность», «Кураторство».
69	19 апреля	День памяти о геноциде советского народа нацистами и их пособниками в	Все группы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители	Патриотическое воспитание. Модуль «Основные воспитательные

		годы ВОВ. Кинолектории				мероприятия», «Кураторство».
70	Апрель	КВИЗ «Дорога к великой победе»	Сборные групп 1 и 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, преподават ель истории, старосты групп, СтудСовет	Патриотическое воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Наставничество».
71	Апрель - май	Ежегодная международная историка просветительск ая акция «Диктант Победы»	Все группы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководите ли	Патриотическое воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия».
72	Апрель	30-ая Региональная научно- практическая Конференция учащихся «Творчество юных», II этап	Сборные групп 1 и 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководите ли	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность», «Кураторство».
73	Апрель	Конкурс электронных плакатов, посвященный Дню экологических знаний	Сборные групп 1 и 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководите ли, СтудСовет	Патриотическое, экологическое, духовно- нравственное, воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Наставничество», «Кураторство».
74	Апрель - май	Субботник	Сборные групп 1 и 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководите ли, СтудСовет	Патриотическое, экологическое воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия»,

						«Наставничество», «Кураторство».
75	Апрель	Научно-практическая конференция	Сборные групп 1 и 3 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, преподаватели, классные руководители	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность», «Кураторство».
		МАЙ				
		Памятные даты: 1 мая – Праздник Весны и Труда, 9 мая – День Победы, 24 мая – День славянской письменности и культуры.				
76	3-7 мая	Всероссийская акция «Георгиевская лента»	Все группы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, старосты групп, СтудСовет	Патриотическое воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Волонтерская (добровольческая) деятельность».
77	7 мая	Возложение цветов к памятнику Рокоссовскому в честь дня победы	Все группы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители	Патриотическое, духовно-нравственное воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия».
78	7 мая	Музыкально-поэтический вечер «Помним!»	Все группы	ДК МИЭТ	Зам. Директора во ВР, классные руководители, СтудСовет	Патриотическое, духовно-нравственное воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Организация предметно-пространственной среды».

79	Май	Семинар «Что такое сессия и как ее сдать?»	Первые курсы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители, СтудСовет	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность».
80	Май	Военизированной эстафеты (ко Дню Победы)	Сборные групп 1 и 3 курсов	ССК «Электрон»	Зам. Директора во ВР, классные руководители, преподаватели физической культуры	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия. Модуль «Студенческие объединения» «Образовательная деятельность».
81	25-29 мая	Утверждение нового состава Студенческого совета. Разработка календарного плана на следующий учебный год.	СтудСовет	Учебный кабинет	Зам. Директора во 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.				
82	Июнь	ГТО сдача нормативов	Сборные групп 1 и 3 курсов	ССК «Электрон»	Зам. Директора во ВР, классные руководители, преподаватели физкультур	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия. Модуль «Студенческие объединения»

						«Образовательная деятельность».
83	Июнь	Конкурс индивидуальных проектов и защита работ	Сборные групп 1 и 2 курсов	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители,	Ценности научного познания. Модуль «Образовательная деятельность».
84	Июнь	Акция ко Дню начала ВОВ	Сборные групп 1 и 3 курсов	г. Зеленоград	Зам. Директора во ВР, старосты групп, СтудСовет	Патриотическое, духовно-нравственное, воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия».
85	Июнь	Классные часы «Ура, мы сдали сессию!»	Все группы	Учебный кабинет	Зам. Директора во ВР, классные руководители	Духовно-нравственное, воспитание. Модуль «Образовательная деятельность».
		ИЮЛЬ				
86	3-7 июля	Торжественное вручение дипломов выпускникам	Сборные групп 1 и 3 курсов	г. Зеленоград	Зам. Директора во ВР, старосты групп, СтудСовет	Патриотическое, духовно-нравственное, воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия».
87	3-7 июля	Акция «Капсула времени» (для студентов выпускного курса)	Выпускные курсы	г. Зеленоград	Зам. Директора во ВР, классные руководители	Патриотическое, духовно-нравственное, воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия».
		АВГУСТ				
		Памятные даты: 22 августа – День Государственного флага Российской Федерации, 27 августа – День российского кино.				

88	22 августа	Акция ко Дню Государственно го флага Российской Федерации	Сборные групп 1 и 3 курсов	Территория Колледжа	Зам. Директора во ВР, СтудСовет	Патриотическое воспитание. Модуль «Организация предметно- пространственной среды».
89	31 августа	Вручение студенческих билетов	Первые курсы	ДК МИЭТ	Зам. Директора во ВР, СтудСовет	Профессионально- трудовое воспитание. Модуль «Основные воспитательные мероприятия», «Наставничество».

Календарный план воспитательной работы по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработан в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Календарный план воспитательной работы согласован с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  / С.Н. Литвинова //

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ОП СПО по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

«18» февраля 2026 г.

М.П.



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ**

ГИА. Государственная итоговая аттестация

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Квалификация: программист

Направленность: Разработка и эксплуатация программного
обеспечения ИТ-инфраструктуры

Форма обучения: очная

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

2026 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Программа итоговой аттестации является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Итоговая аттестация, завершающая освоение программы подготовки специалистов среднего звена, является обязательной.

Итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, которая выполняется в виде дипломной работы, и демонстрационного экзамена.

ИА является частью оценки качества освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) и направлена на установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня профессиональной подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО).

Итоговая аттестация проводится в 6 семестре. Общий объем дисциплины составляет 216 часов.

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

1.2. Цель проведения итоговой аттестации: оценка сформированности компетенций.

1.3. Планируемые результаты проведения итоговой аттестации:

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные 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 ее 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 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, 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 полученную 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 информации, порядок их применения; программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК.03	ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное 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 проект

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; психологические особенности личности
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	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 российских духовно-нравственных 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,	Умения:
		соблюдать нормы экологической безопасности;

	ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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;

		средства профилактики для перенапряжения
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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 связанные 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

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка, администрирование и защита баз данных	ПК 1.1. Проектировать базы данных.	Навыки:
		– разработки концептуальной модели базы данных; – разработки инфологической модели базы данных; – разработки физической модели базы данных; – разработки требований к базе данных; – нормализация структуры базы данных; – документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц;

		– документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли
		Умения:
		– анализировать предметную область и выделять основные сущности;
		– определять требования к базе данных;
		– разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных;
	ПК 1.2. Разрабатывать	– проектировать схему базы данных;
		– работать с современными case-средствами проектирования баз данных;
		– определять связи между таблицами;
		– определять типы данных для полей таблиц;
		– оформления документации на спроектированную базу данных;
		– разрабатывать схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.
		Знания:
		– основных положений теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
		– основных принципов структуризации и нормализации базы данных;
		– основных принципов построения концептуальной, логической и физической модели данных;
		– методов описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;
		– структуры данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных;
		– структуры реляционной базы данных;
		– языка SQL и особенностей его реализации в различных системах управления базами данных;
		– оптимизации производительности баз данных;
		– принципов безопасности хранения данных
		Навыки:
		– работы с различными объектами базы данных
		Умения:
		– разрабатывать объекты баз данных;

	объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	– создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных – оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности; – разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных; – разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления Знания: – основ реляционной модели данных – языка SQL и его основные команды – принципов нормализации баз данных – принципов работы с различными СУБД – общего подхода к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; – методов организации целостности данных; – способов контроля доступа к данным и управления привилегиями
	ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Навыки: – создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута; – определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами; – создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; – разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики; – ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; – оптимизации запросов для повышения производительности системы; – создания баз данных на основе NoSQL технологий; – создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных; – оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники Умения: – разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними; – программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных; – управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных;

		– оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных; – работать с NoSQL базами данных; – использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных; – оптимизировать производительность NoSQL баз данных Знания: – основных принципов создания объектов базы данных; – синтаксиса и основных приемов работы с SQL; – методов оптимизации запросов и повышения производительности базы данных; – основных принципов управления данными и обслуживания базы данных; – основных принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; – преимуществ и недостатков NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных; – методов оптимизации производительности NoSQL баз данных; – основных принципов управления данными и обслуживания NoSQL баз данных.
	ПК 1.4. Админист рировать базы данных.	Навыки: – установки и настройки СУБД; – создания и удаления баз данных; – восстановления баз данных; – резервного копирования баз данных; – создания пользователей и назначения прав доступа; – оптимизации запросов к базе данных; – мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных Умения: – устанавливать и настраивать СУБД; – создавать и удалять базы данных; – создавать пользователей и назначать права доступа; – оптимизировать запросы к базе данных; – обеспечивать безопасность баз данных; – создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса; – управлять транзакциями и контролировать целостность данных;

		– обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным; – создавать и восстанавливать резервные копии данных; – работать с индексами и оптимизировать производительность запросов; – нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных; – мониторить и анализировать производительность баз данных; – работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи
		Знания: – архитектуры СУБД; – основных принципов администрирования баз данных; – методов мониторинга и оптимизации работы баз данных; – принципов резервного копирования и восстановления баз данных; – методов защиты баз данных от внешних угроз; – особенностей работы с различными СУБД; – языка SQL (Structured Query Language); – управления транзакциями и контроль целостности данных; – управления доступом и безопасностью баз данных; – резервного копирования и восстановления данных; – оптимизации производительности баз данных; – работы с индексами и оптимизация запросов; – мониторинга и анализа производительности; – принципов работы с реляционными базами данных; – принципов работы с нереляционными базами данных
	ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологий и	Навыки: – использования стандартных методов защиты объектов базы данных; – разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных; – аудита безопасности баз данных

	защиты информации.	Умения: – разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных; – проводить аудит безопасности баз данных; – устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей; – создавать и управлять ролями и правами доступа к данным; – шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность; – контролировать целостность данных и обнаруживать изменения; – использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным; – использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности; – создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных; – использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак; – создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных; – обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов Знания: – методов защиты баз данных от несанкционированного доступа; – методов создания и восстановления резервных копий баз данных; – особенностей работы с различными типами СУБД; – методов проведения аудита безопасности баз данных; – принципов криптографии и методов шифрования данных; – стандартов и протоколов безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.; – методов аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных;

		– методов контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным; – методов обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности; – методов мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных; – методов создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование; – методов создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов; – методов обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам; – законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.	Навыки:
		– проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика; – создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей; – определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.
		Умения: – проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам; – создавать архитектурные диаграммы и документацию; – определять структуру и интерфейсы модулей; – анализировать требования к модулю и определять его функциональность; – проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных; – создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля;

		– выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля; – проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами; – учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля; – проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества
		Знания: – основных принципов проектирования модулей программного обеспечения; – языков программирования и технологий для реализации модулей; – паттернов проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; – методов анализа требований и способов определения функциональности модуля; – принципов создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами; – принципов обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей; – методов анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества
	ПК 2.2. Разрабатывать модели программного обеспечения	Навыки: – создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования; – отладки и тестирования разработанных модулей; – применения структурного и объектно-ориентированного программирования; – оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности; – мониторинга и анализа производительности приложений Умения: – разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий; – применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;

		– анализировать требования и определять функциональность модуля; – создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами; – обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей; – оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества; – работать с системой контроля версий; – улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места; – проводить анализ и мониторинг производительности приложений; – применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода
		Знания:
		– языка программирования, основных конструкций, синтаксиса; – паттернов проектирования; – структур данных; – принципов создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP; – работы с инструментальным программным обеспечением; – методов оптимизации кода и алгоритмов; – эффективных алгоритмов и структуры данных для повышения производительности; – многопоточности в программных модулях; – методов оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными; – кэширования данных; – управления памятью; – техники повышения производительности программного обеспечения
	ПК 2.3. Выполняют интеграцию модулей и компонентов программ	Навыки:
		– интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение; – работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; – работы с интеграционными платформами и инструментами; – обеспечения совместимости и стабильности системы

	ного обеспечен ия	Умения: – интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие; – работать с API и устанавливать соединения между компонентами; – отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции; – анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами; – работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных Знания: – общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; – международных стандартов локальных вычислительных сетей; – методов и подходов к интеграции модулей и компонентов; – принципов версионирования и управления изменениями при интеграции; – принципов безопасности при интеграции модулей и компонентов
	ПК 2.4. Выполняют тестирование и отладку программного обеспечения	Навыки: – отладки программного обеспечения на уровне программных модулей; – тестирования программного обеспечения; – формирования тестовых сценариев; – подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости); – оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; – настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; – формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами; – выполнения тестовых процедур на тестовых данных Умения:

		– анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования; – создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям; – выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования; – анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки; – разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении; – выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования; – использовать системы контроля дефектов ПО; – составлять отчет о выполнении тестирования ПО
		Знания:
		– принципов и методов тестирования программного обеспечения; – основ программирования и архитектуры программного обеспечения; – основ баз данных и SQL-запросов; – инструментов для автоматизации тестирования; – основ разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования; – понятия дефекта программного обеспечения; – критерий качества ПО; – видов и типов тестирования ПО; – техник ручного тестирования; – техник автоматизированного тестирования; – жизненного цикла дефекта ПО; – принципов работы в системе контроля дефектов; – основных понятий о качестве ПО
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного		Навыки:
		– создания технической документации для модулей; – документирования кода, API и интерфейсов; – работы со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода
		Умения:
		– описывать функциональность модулей в документации; – создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей;

	обеспечен ия.	– программировать с использованием комментариев для документирования кода; – использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации; – вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей; – разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно; – включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки; – проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.
		Знания:
		– стандартов технической документации; – принципов документирования программного обеспечения; – инструментов для создания технической документации и комментирования кода
Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры	ПК 3.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки	Навыки:
		– создания и настройки сборочных и развертывающих пайплайнов (pipelines); – автоматизации тестирования, сборки и доставки приложений; – использования инструментов для автоматизации CI/CD (например, Jenkins, WoodPecker CI, Travis CI, GitLab CI/CD); – использования контейнеров (например, Docker) для изоляции этапов выполнения pipelines; – разработки и настройки CI/CD пайплайнов для автоматической сборки, тестирования и развертывания веб-приложений; – использования инструментов для автоматического тестирования кода; – разработки и настройки систем контроля версий, таких как Git, для управления исходным кодом и версионирования приложений; – настройки инфраструктуры для развертывания веб-приложений, включая сервера приложений, базы данных и другие необходимые компоненты.
		Умения:
		– разрабатывать и настраивать пайплайны для непрерывной интеграции и непрерывной доставки; –

		создавать скрипты автоматизации для тестирования и развертывания приложений; – управлять и мониторить автоматизированными процессами; – разрабатывать и настраивать CI/CD пайплайны с использованием различных инструментов и технологий, таких как Jenkins, GitLab CI, Travis CI и другие; – составлять автоматические тесты для проверки работоспособности и качества кода веб-приложений; – настраивать системы контроля версий для эффективной работы над проектами в команде; – методологической разработки программного обеспечения, таких как Agile и DevOps и применения их в практической подготовке
		Знания: – принципов и практического применения непрерывной интеграции и непрерывной доставки; – основ инструментов автоматизации и их интеграции; – различных инструментов и технологий для автоматизации CI/CD процессов, таких как Jenkins, GitLab CI, Travis CI, Docker, Kubernetes и другие; – принципов Continuous Integration и Continuous Deployment и применения их для повышения эффективности и качества разработки вебприложений; – основных принципов и практического применения тестирования программного обеспечения, включая юнит-тестирование, функциональное тестирование и автоматизированное тестирование; – принципов работы с системами контроля версий, таких как Git, применения их для организации коллаборации и версионирования кода
	ПК 3.2. Управлят ь конфигура циями и инфрастр уктурой	Навыки: – настройки и управления конфигурацией инфраструктуры через код (Infrastructure as Code - IaC); – использования инструментов для автоматизации конфигурации (например, Terraform, Ansible, Puppet); – создания и поддержания сценариев управления конфигурациями; разработка и настройка конфигурационных файлов для различных компонентов веб-приложений, таких как серверы приложений, базы данных и другие сервисы;

		– автоматизации процесса развертывания и конфигурации инфраструктуры с использованием инструментов, таких как Ansible, Terraform, Puppet или Chef; – управление версиями конфигурационных файлов и инфраструктуры с использованием систем контроля версий, таких как Git.
		Умения:
		– создавать и изменять конфигурацию инфраструктуры через код; – управлять и обновлять инфраструктуру автоматически; – обеспечивать согласованность и надежность инфраструктуры; – разрабатывать и настраивать конфигурационные файлы для различных компонентов веб-приложений; – автоматизировать процесс развертывания и конфигурации инфраструктуры с использованием инструментов управления конфигурацией; – использовать системы контроля версий для управления и версионирования конфигурационных файлов и инфраструктуры
		Знания:
		– принципов IaC и методологии DevOps; – основы инструментов для управления конфигурациями и их сравнение; – различных инструментов и технологий для управления конфигурацией и развертывания инфраструктуры, таких как Ansible, Terraform, Puppet, Chef и другие; – основных принципов и практического управления конфигурацией и инфраструктурой, таких как Infrastructure as Code и DevOps; – различных компонентов инфраструктуры веб-приложений и их конфигурации, таких как серверы приложений, базы данных, кэши и другие
	ПК.3.3. Осуществлять мониторинг и логирование	Навыки:
		-установки и настройки системы мониторинга и логирования; – мониторинга и анализа работы приложений и инфраструктуры; – реагирования на проблемы и события; – настройки систем мониторинга для сбора метрик о работе вебприложений, таких как использование

		ресурсов, время отклика и количество запросов; – настройки систем логирования для сбора и анализа логов приложений и инфраструктуры; – анализа собранных метрик и логов для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений
		Умения: – устанавливать и настраивать системы мониторинга и логирования; – мониторить и анализировать работу приложений и инфраструктуры; – реагировать на проблемы и события; – настраивать системы мониторинга для сбора метрик о работе веб-приложений; – анализировать собранные метрики и логи для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений; – настраивать системы логирования для сбора и анализа логов приложений и инфраструктуры
		Знания: – принципов и методологии мониторинга и логирования; – технологий сбора, хранения и анализа логов; – различных инструментов и технологий для мониторинга и логирования веб-приложений, таких как Nagios, Zabbix, ELK Stack и другие; – основных метрик и показателей производительности веб-приложений и способов их сбора и анализа; – методов оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранных метрик и логов
		Навыки: – анализа и оптимизации процессов разработки и развертывания; внедрения итераций и улучшений в DevOps-процессы; – управления изменениями и версионирования кода и инфраструктуры; идентификация узких мест и проблем в процессах разработки, сборки, тестирования и развертывания веб-приложений; – внедрения улучшений и оптимизаций в процессы разработки и развертывания веб-приложений;
	ПК.3.4. Осуществлять оптимизацию процессов разработки и и развёртывания	

		– автоматизации рутинных задач и процессов с использованием инструментов и технологий, таких как скрипты, CI/CD пайплайны и другие
		Умения:
		– оптимизировать процессы разработки, тестирования и развертывания; идентифицировать и устранять узкие места и проблемы процессов; – внедрять изменения и следить за их эффективностью; – идентифицировать проблемы и узкие места в процессах разработки и развертывания вебприложений; – оптимизации и улучшения процессов разработки и развертывания вебприложений; – автоматизировать рутинные задачи и процессы с использованием инструментов и технологий
		Знания:
		– принципов DevOps-культуры и практического применения непрерывного улучшения; – методологии и фреймворков для управления изменениями; – различных методологий и практического применения улучшения процессов разработки, таких как Agile, DevOps и Continuous Improvement; – основных принципов и инструментов для автоматизации процессов разработки и развертывания вебприложений, таких как CI/CD пайплайны, скрипты и другие; – знание основных принципов и методов оптимизации процессов разработки и развертывания веб-приложений
		Навыки:
	ПК.3.5. Выполняют сборку и доставку приложений	– создания и настройки систем сборки приложений (например, Jenkins, Travis CI); – автоматизации развертывания приложений в различных окружениях (Development, Staging, Production); – управления версиями и релизами приложений; – настройки и управления процессом сборки и доставки приложений на различные среды, такие как тестовая, предпродакшн и продакшн; – автоматизации процесса сборки и доставки приложений с использованием инструментов, таких как Jenkins, GitLab CI/CD или Travis CI;

		– разработки скриптов и конфигурационных файлов для автоматической сборки и доставки приложений
		Умения:
		– создавать и поддерживать процессы сборки и развертывания приложений; – обеспечивать безопасность и надежность развертывания приложений; – управлять версиями и выпусками приложений; – настраивать и управлять процессом сборки и доставки приложений на различные среды; – автоматизировать процесс сборки и доставки приложений с использованием инструментов CI/CD; – разрабатывать скрипты и конфигурационные файлы для автоматической сборки и доставки приложений
		Знания:
ПК.3.6. Управлят ь версиями и кодом		– основы систем сборки и доставки; – принципов непрерывной поставки (Continuous Delivery) и развертывания (Continuous Deployment); – различных инструментов и технологий для сборки и доставки приложений, таких как Jenkins, GitLab CI/CD, Travis CI и другие; – основных принципов и практик CI/CD для эффективной сборки и доставки приложений; – различных сред развертывания приложений, таких как тестовая, предпродакшн и продакшн, и особенностей их конфигурации и настройки
		Навыки:
		– использования систем контроля версий (например, Git); – работы с репозиториями кода и ветками разработки; – разрешения конфликтов и объединения кода; – использования систем контроля версий, таких как Git, для управления и отслеживания изменений в коде приложений; – разработки и поддержка процессов работы с Git, включая создание веток, слияние изменений и управление конфликтами; – настройки инфраструктуры для хранения и управления кодом приложений с использованием репозитория Git.
		Умения:
		– эффективно использовать системы контроля версий для управления кодом; – работать с ветками и выполнять слияния кода;

		– разрешать конфликты и отслеживать историю изменений; – эффективно использовать системы контроля версий для управления и отслеживания изменений в коде приложений; – работать с Git, включая создание веток, слияние изменений и разрешение конфликтов; – настраивать инфраструктуру для хранения и управления кодом приложений с использованием репозитория Git.
		Знания:
		– основ Git и других систем контроля версий; – методологии ветвления и модели разработки с использованием Git; – основных принципов работы с системами контроля версий, таких как Git.; – различных ветвей разработки и стратегий слияния изменений в Git; – инструментов и практик для эффективной работы с Git, таких как GitHub, GitLab и Bitbucket.
		Навыки:
ПК.3.7. Осуществлять безопасность ИТ-инфраструктуры		– внедрения и настройки мер безопасности в DevOps-процессы; аудита и сканирования на уязвимости кода и инфраструктуры; – мониторинга и реагирования на инциденты безопасности; – анализа уязвимостей и рисков в ИТ-инфраструктуре и веб-приложениях; – разработки и реализации мер безопасности для защиты ИТ-инфраструктуры и вебприложений от угроз; – мониторинга и обнаружения инцидентов безопасности, а также реагирование на них
		Умения:
		– обеспечивать безопасность во всех этапах DevOps-процессов; – выявлять и устранять уязвимости и потенциальные угрозы; – реагировать на инциденты и проводить расследования; – анализировать уязвимости и риски в ИТ-инфраструктуре и веб-приложениях; – разработки и реализации мер безопасности для защиты ИТ-инфраструктуры и веб-приложений;

		– мониторить и обнаруживать инциденты безопасности, а также реагировать на них
		Знания:
		– основы безопасности приложений и инфраструктуры; методы анализа на уязвимости и мониторинга безопасности; – основных принципов и методов обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и веб-приложений; – различных уязвимостей и угроз безопасности, а также способов их предотвращения и обнаружения; – инструментов и технологий для обеспечения безопасности ИТ-инфраструктуры и вебприложений, таких как брандмауэры, системы обнаружения вторжений и антивирусные программы
Освоение профессии Аналитик программного обеспечения и приложений	ПК.4.1. Собирать, анализировать и формализовать требования к программному обеспечению ИТ-инфраструктуры	Навыки:
		– сбора и первичной фиксации требований к ИТ-инфраструктуре методами интервьюирования, наблюдения и анкетирования - оформления требований в виде структурированных списков, таблиц, кратких описаний и карточек User Story; – визуального составления простых схем процессов (нотации BPMN/IDEF0) и пользовательских сценариев работы системы - применения техник MoSCoW и User Story Mapping для приоритезации и планирования бэклога проекта; – совместной работы с требованиями и ведении проектной базы знаний в low-code средах (типа Jira, Confluence, Яндекс Трекер/Вики).
		Умения:
		– проводить интервью, наблюдение и анкетирование пользователей для выявления потребностей - выделять основные функции системы, ограничения ИТ-ландшафта и смежные ИТ-компоненты; – формулировать функциональные и нефункциональные требования к ПО на базовом уровне; – оформлять требования в понятной, однозначной и структурированной форме; – использовать простые графические нотации, шаблоны и no-code инструменты для визуального описания требований.
		Знания:

		– основы системного анализа, классификацию и жизненный цикл требований к ПО - этапы и модели жизненного цикла программного обеспечения и ИТ-инфраструктуры; – базовые способы, методологии и нотации описания бизнес-процессов и сценариев использования (Use Cases); – правила оформления технической и проектной документации (включая стандарты серии ГОСТ 34); – различия между бизнес-требованиями, пользовательскими, функциональными и нефункциональными требованиями - методы приоритезации MoSCoW и концепцию проектирования требований User Story Mapping
	ПК.4.2. Оцениват ь работоспо собность и качество спроектир ованных моделей и прототип ов программ ного обеспечен ия	Навыки: – верификации и анализа результатов проверки работоспособности low-code моделей и no-code прототипов информационных систем; – выявления логических дефектов, противоречий в бизнес-логике и несоответствий исходным требованиям заказчика; – документирования и оформления замечаний к качеству работы интерфейсов и интерактивных макетов ПО; – составления простых аналитических отчетов и чек-листов по результатам проверки качества моделей; – использования инструментов Miro и Figma для визуального аудита, разбора дефектов и демонстрации проектных решений; – экспертного оценивания характеристик качества no-code систем в соответствии с моделью ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010 Умения: – сравнивать фактическое поведение спроектированной low-code модели (сценариев переходов) с ожидаемым по ТЗ; – находить, классифицировать и описывать логические ошибки и отклонения в пользовательских интерфейсах; – фиксировать дефекты и несоответствия бизнес-требованиям в установленной графической или текстовой форме; – использовать базовые критерии качества (функциональная пригодность, удобство

		использования, надежность) при анализе no-code решений; – формулировать выводы и рекомендации по улучшению системы по результатам проверки с учетом ISO 25010
		Знания:
		– основ контроля и обеспечения качества ИТ-продуктов на этапе аналитики и проектирования. классификации, видов дефектов в требованиях, логических моделей данных и интерфейсах; – понятия сквозного сценария проверки (тест-кейса) и ожидаемого результата применительно к low-code платформам; – базовых показателей и метрик качества программного обеспечения ИТ-инфраструктуры. правил, стандартов и шаблонов оформления отчетов о результатах проверки моделей; – модели качества программных продуктов ISO/IEC 25010 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015)
	ПК 4.3. Участвов ать в анализе техническ их рисков и сопровожд ении процессов управлен ия изменени ями программ ного обеспечен ия	Навыки: – выявления типовых рисков (интеграционных, функциональных) при изменении конфигурации и эксплуатации программного обеспечения ИТ-инфраструктуры; – фиксирования, классификации и анализе инцидентов, проблем и запросов на изменения (RFC); – составления кратких аналитических предложений и вариантов проектных решений по устранению выявленных замечаний. ведения простого учета проблем, дефектов логики и проектных изменений в low-code таск-трекерах; – использования инструментов трассировки требований (ReqView, Jira или аналоги) для контроля связей между бизнес-целями и элементами системы; – применения базового анализа видов и последствий отказов (метод FMEA) для no-code архитектурных решений Умения: – определять возможные последствия и масштаб влияния изменений (Impact Analysis) в требованиях на смежные компоненты ИТ-инфраструктуры; – описывать проблему, условия ее возникновения, шаги для воспроизведения и характер проявления дефекта;

		– formalizovat' i peredavat' strukturirovannuyu informatsiyu smezhnym uchastnikam IT-komandy (testirovshchikam, low-code razrabotchikam, arkhitektozam); – uchastvovat' v protsessah soprovozhdeniya, aktualizatsii i utocneniya trebovaniy na vseh etapakh zhiznennogo tsikla IS; – ispol'zovat' prostye tablitsnyye i graficheskiye formy ucheta zamечаний, defektov i riskov; – stroit' i podderzhivat' v aktuальном sostoyanii matritsu trassirovki trebovaniy (Requirement Traceability Matrix — RTM)
		Знания:
		– osnovnykh vidov, klassifikatsii i spetsifikatsii tekhnicheskikh riskov pri proyektirovaniy i ekspluatatsii PO IT-infrastruktury; – ponyatiy incidenta, defekta, problemy, zaprosa na izmeneniye i ikh vzaimosvyaz' v zhiznennom tsikle IS; – bazovykh printsipov, reglamentov i faz upravleniya izmeneniyami (Change Management). osnov i standartov dokumentirovaniya IT-riskov, zamечаний i versiy proyektnykh resheniy. roli i zadachi sistemnogo analitika na etape soprovozhdeniya, vnedreniya i tekhnicheskoy podderzhki programmnogo produkta; – metoda analiza otказов FMEA i ponyatiye skvoznoy trassirovki trebovaniy (ot biznes-tseli do no-code komponenta)
Освоение профессии Оператор аддитивного оборудования	ПК.4.4. Разрабатывать и подготавливать цифровые трехмерные модели изделий для аддитивного производства	Навыки:
		– proyektirovaniya i trekhmernogo komp'yuternogo modelirovaniya geometricheskikh ob'ektov neslozhnykh izdeliy v sistemakh avtomatizirovannogo proyektirovaniya (САПР); – konvertatsii, eksporta i verifikatsii tsifrovyykh trekhmernykh modeley v spetsializirovannykh proizvodstvennykh formatakh dannykh s kontrolom celostnosti poligonal'noy setki
		Умения:
		– chitat', analizirovat' i dekompozirovat' tekhnicheskiye chertezhi, konstruktorskiye eskizy i spetsifikatsii detaley po standartam ESKD; – vyavlyat' i geometricheskoy ustranять defekty poligonal'noy setki tsifrovyykh modeley перед их отправкой на производство

		Знания:
		– физико-механических свойств, классификации и правил хранения конструкционных материалов (полимеров, порошков, композитов) для аддитивного производства; – методов, алгоритмов, правил геометрического проектирования и программных сред трехмерного компьютерного моделирования
	ПК.4.5. Осуществлять технологическую подготовку, калибровку и техническое обслуживание аддитивного оборудования	Навыки:
		– разработки управляющих программ (команд G-кода) для аддитивных установок в специализированном программном обеспечении; – декларативной настройке технологических параметров послойного аддитивного синтеза и оптимальной пространственной ориентации моделей на рабочей платформе; – проведения базовой калибровки, юстировки, технического обслуживания и заправки расходными материалами установок послойного синтеза; – заполнения и ведения технической, учетной и исполнительной документации по эксплуатации аддитивного оборудования и расходу сырья
		Умения:
		– рассчитывать необходимый объем конструкционного сырья и прогнозировать время работы оборудования на основе данных управляющей программы; – безопасно использовать слесарно-монтажный инструмент и приборы для технической подготовки и юстировки узлов аддитивной установки
		Знания:
		– принципа работы, устройства, технологических параметров и режимов функционирования основных типов аддитивного оборудования; – синтаксиса, структуры, правил чтения и модификации команд управляющих программ (G-кода); – правил, государственных стандартов и унифицированных форм ведения технической, учетной и исполнительной документации в аддитивном производстве; – правила техники безопасности, пожарной, промышленной и электробезопасности, а также

		нормы охраны труда при эксплуатации технологических аддитивных установок
	ПК.4.6. Управляют процессом послойного синтеза и проводят контроль качества готовых изделий	Навыки: – безопасного извлечения готовых деталей из рабочей зоны оборудования и проведения их механической и химической постобработки; – проведения инструментального контроля линейных размеров, геометрической точности и визуальной дефектовки готовой продукции Умения: – контролировать стабильность температурных, скоростных и технологических режимов работы оборудования в ходе производственного цикла; – выявлять, классифицировать и описывать дефекты аддитивного синтеза (расслоение, деформацию, недоэкструзию) и сопоставлять фактические размеры изделий с чертежом Знания: – методов, инструментов, измерительных приборов и стандартов контроля качества и геометрической точности готовой продукции; видов производственного брака при послойном синтезе, причин его возникновения, способов предотвращения и устранения; – правила техники безопасности, пожарной, промышленной и электробезопасности, а также нормы охраны труда при эксплуатации технологических аддитивных установок

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Длительность проведения ГИА по образовательной программе среднего профессионального образования определяется ФГОС СПО.

Объем академических часов, отводимых на итоговую аттестацию в структуре образовательной программы, составляет 216 часов (6 недель).

Часы учебного плана (календарного графика), отводимые на ГИА, определяются применительно к нагрузке обучающегося. В структуре времени, отводимого ФГОС СПО по программе подготовки специалиста среднего звена на ГИА, колледж самостоятельно определяет график проведения демонстрационного экзамена наряду с подготовкой и защитой дипломного проекта (работы).

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры
		8
Объем программы ГИА:	216	216
в том числе:		

Основное содержание:	216	216
в том числе:		
ИА 01. Демонстрационный экзамен:	108	108
Теоретическое обучение	48	
Самостоятельная работа	52	8
Практическая подготовка	8	8
Промежуточная аттестация (экзамен)		Экзамен
ИА.02 Защита дипломного проекта (работы)		
Теоретическое обучение	48	28
Самостоятельная работа	52	72
Практическая подготовка	8	8
Промежуточная аттестация (экзамен)		Экзамен

3. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1.Порядок организации государственной итоговой аттестации

К государственной итоговой аттестации допускаются студенты, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по ППССЗ.

Необходимым условием допуска к ГИА является освоение обучающимися общих и профессиональных компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики, предусмотренной ППССЗ.

Форма и условия проведения итоговой аттестации, требования к выпускным квалификационным работам, а также критерии оценки знаний доводятся до сведения студентов деканатом не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

В целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программ подготовки специалистов среднего звена соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта итоговая аттестация проводится экзаменационными комиссиями (ЭК).

Экзаменационная комиссия формируется из педагогических работников образовательной организации и лиц, приглашенных из сторонних организаций: педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, высшую или первую квалификационную категорию, представителей работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускников.

Экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельности ЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председатель ЭК утверждается не позднее 20 декабря текущего года на следующий календарный год (с 1 января по 31 декабря) в установленном порядке. Для повышения уровня оценки качества освоения выпускниками программы подготовки специалистов среднего звена председателем ЭК для проведения итоговой аттестации назначается представитель работодателей.

Порядок и сроки проведения аттестационных испытаний устанавливаются в соответствии с календарным учебным графиком по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», а также с учетом требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального стандарта специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» в части, касающейся требований к итоговой аттестации выпускников, и утверждаются Ученым советом НИУ МИЭТ не позднее, чем за полгода до начала итоговой аттестации. Студентам создаются необходимые для подготовки к ГИА условия, проводятся консультации.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план. Основанием для признания отсутствия задолженностей выступают экзаменационные ведомости, отражающие успеваемость обучающегося в течение всего периода обучения.

Обучающиеся, не прошедшие итоговую аттестацию или получившие на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Повторное прохождение ГИА для одного лица назначается не более двух раз.

1.2.Содержание итоговой аттестации

1.2.1 Подготовка к демонстрационному экзамену

Демонстрационный экзамен проводится с целью оценки уровня овладения обучающимися профессиональными и общими компетенциями в рамках освоения образовательной программы.

В целях реализации мер установлены следующие обязательные условия в рамках организации и проведения демонстрационного экзамена:

- применение единых оценочных материалов и заданий.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием комплекта оценочной документации по компетенции «Разработка и управление программным обеспечением» (далее – КОД), представляющих собой комплекс требований стандартизированной формы к выполнению заданий определенного уровня, оборудованию, оснащению и застройке площадки, составу экспертных групп и методики проведения оценки экзаменационных работ. В состав КОД включается демонстрационный вариант задания.

Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ЭК, членов экспертной группы.

Демонстрационный экзамен проводится в ЦПДЭ, оснащенный в соответствии с требованиями КОД. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного

экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.

Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с КОД.

Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности. Образовательная организация обеспечивает выполнение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности, пожарной безопасности, соответствие санитарным нормам и правилам при проведении демонстрационного экзамена.

Запрещается использование при реализации образовательных программ методов и средств обучения, образовательных технологий, наносящих вред физическому или психическому здоровью обучающихся.

При проведении демонстрационного экзамена, обеспечиваются необходимые условия проведения экзамена в соответствии с утвержденной методикой организации и проведения демонстрационного экзамена.

Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, 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 ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

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).

Требование к продолжительности демонстрационного экзамена.

Продолжительность демонстрационного экзамена не более 4-х часов.

3.2.2. Требования к содержанию демонстрационного экзамена

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессионал	Перечень оцениваемых ПК (ОК)	Перечень оцениваемых умений и навыков / практического опыта

	ьной деятельности)		
1	2	3	4
1.	Разработка, администри рование и защита баз данных	ПК 1.1. Проектировать базы данных. ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области. ПК.1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. ПК 1.4. Администрировать базы данных. ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Иметь практический опыт (навыки): — разработки концептуальной, инфологической, физической моделей и нормализации структуры БД; — документирования схем (ER-диаграмм, таблиц) (прав доступа и политик безопасности SQL-сервера; — работы с объектами БД (создание таблиц, индексов, ограничений, ключей); — разработки хранимых процедур, функций и триггеров под бизнес- логику; — ввода, обновления, удаления данных и оптимизации реляционных и NoSQL запросов; — создания баз данных на основе NoSQL технологий (документо- ориентированных, ключ- значение и др.); — установки, настройки, мониторинга, резервного копирования и восстановления СУБД; — разработки и внедрения систем защиты и проведения аудита безопасности БД Уметь: — анализировать предметную область и

			проектировать схемы БД в современных CASE-средствах; — создавать представления для разных групп пользователей и оптимизировать запросы; — управлять транзакциями и контролировать целостность данных; — настраивать механизмы аутентификации, авторизации, шифрования и защищенных соединений; — использовать механизмы аудита, мониторинга угроз и защиты от атак (включая SQL-инъекции)
2.	Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения. ПК 2.2. Разрабатывать модели программного обеспечения ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	Иметь практический опыт (навыки): — проектирования модулей ПО под требования заказчика, построения архитектурных диаграмм и спецификаций; — кодирования на различных языках, отладки, рефакторинга и оптимизации кода/алгоритмов; — применения структурного и объектно-ориентированного программирования; — интеграции модулей, работы с API, веб-сервисами и интеграционными платформами; — ручного/автоматизированного тестирования, создания

			тест-сценариев и работы в баг-трекерах; — подготовки тестовых сред, платформ (установка ОС, ПО) и составления отчетов; — документирования кода, API и интерфейсов в специализированном ПО Уметь: — проектировать архитектуру модулей, используя паттерны проектирования и структуры данных; — визуализировать модули через диаграммы классов и последовательностей; — создавать интерфейсы взаимодействия (REST API, SOAP) и работать с контролем версий; — отслеживать и устранять конфликты интеграции и зависимости компонентов; — составлять планы тестирования, создавать тест-кейсы и выявлять дефекты ПО; — описывать блоки кода, вести журнал изменений и обновлять техническую документацию
3.	Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры	ПК 3.1. Выполнять непрерывную интеграцию и непрерывное развертывание программного обеспечения в процессе разработки ПК 3.2. Управлять конфигурациями и	Иметь практический опыт (навыки): — настройки CI/CD пайплайнов для автоматизации сборки, тестирования и развертывания веб-приложений; — применения Docker

		инфраструктурой ПК.3.3. Осуществлять мониторинг и логирование ПК.3.4. Осуществлять оптимизацию процессов разработки и развёртывания ПК.3.5. Выполнять сборку и доставку приложений ПК.3.6. Управлять версиями и кодом ПК.3.7. Осуществлять безопасность ИТ-инфраструктуры	контейнеров для изоляции этапов выполнения пайплайнов; — управления инфраструктурой как код (IaC) через инструменты Ansible, Terraform, Puppet, Chef); — настройки систем мониторинга (сбор метрик ресурсов, времени отклика) и логирования; — оптимизации процессов DevOps, автоматизации рутинных задач с помощью скриптов; — автоматизации развёртывания ПО на окружениях Development, Staging, Production; — работы с Git (управление репозиториями, ветками, слияниями и конфликтами); — настройки мер безопасности в DevOps, сканирования на уязвимости и реагирования на инциденты Уметь: — разрабатывать автоматические тесты качества кода веб-приложений; — автоматически изменять конфигурацию через IaC, обеспечивая её надежность; — анализировать метрики и журналы логов для локализации проблем и оптимизации систем; — идентифицировать

			узкие места в процессах сборки, тестирования и развертывания; — создавать процессы автоматической сборки, контролировать версии и выпуски релизов; — применять на практике методологии командной разработки Agile и DevOps; — выявлять и устранять угрозы безопасности ИТ-инфраструктуры на всех этапах
4.	Освоение профессии Аналитик программного обеспечения и приложений	ПК.4.1. Собирать, анализировать и формализовать требования к программному обеспечению ИТ-инфраструктуры ПК.4.2. Оценивать работоспособность и качество спроектированных моделей и прототипов ПК 4.3. Участвовать в анализе технических рисков и сопровождении процессов управления изменениями программного обеспечения	Иметь практический опыт (навыки): — сбора требований методами интервью, наблюдений, анкетирования и фиксации их в виде User Story, списков и таблиц; — визуального моделирования схем процессов в нотациях BPMN/IDEF0 и пользовательских сценариев; — приоритезации бэклога техниками MoSCoW и User Story Mapping в low-code средах (Jira, Confluence, Яндекс Трекер); — верификации low-code моделей, no-code прототипов, поиска логических дефектов и противоречий в бизнес-логике; — документирования замечаний к интерфейсам, ведения чек-листов и

			аудита макетов в Miro и Figma; — экспертной оценки характеристик по-code систем по ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010; — выявления интеграционных/функциональных рисков, анализа инцидентов, проблем и запросов на изменения ; — трассировки требований (ReqView, Jira) и применения анализа отказов (метод FMEA) для по-code архитектур Уметь: — выявлять потребности, функции системы и ограничения ИТ-ландшафта и смежных ИТ-компонентов; — формулировать функциональные/нефункциональные требования, оформлять их однозначно и структурированно; — сравнивать поведение low-code моделей с ТЗ, классифицировать ошибки интерфейсов; — проводить Impact Analysis (анализ масштаба влияния изменений) требований на смежные компоненты инфраструктуры; — описывать шаги для воспроизведения дефектов и передавать информацию ИТ-команде; — строить и поддерживать в актуальном состоянии матрицу трассировки

			требований (RTM)
5.	Освоение профессии Оператор аддитивного оборудования	ПК.4.4. Разрабатывать и подготавливать цифровые трехмерные модели изделий для аддитивного производства ПК.4.5. Осуществлять технологическую подготовку, калибровку и техническое обслуживание аддитивного оборудования ПК.4.6. Управлять процессом послойного синтеза и проводить контроль качества готовых изделий	Иметь практический опыт (навыки): — проектирования, 3D компьютерного моделирования геометрических объектов несложных изделий в САПР; — конвертации, экспорта, верификации 3D-моделей в производственных форматах с контролем полигональной сетки; — разработки управляющих программ (G-кода) для аддитивных установок в специализированном ПО; — настройки параметров послойного синтеза, пространственной ориентации моделей на платформе; — калибровки, юстировки, ТО и заправки расходниками установок послойного синтеза; — ведения технической, учетной и исполнительной документации по оборудованию и расходу сырья; — безопасного извлечения деталей из рабочей зоны, их механической и химической постобработки; — инструментального контроля линейных размеров, точности и визуальной дефектовки продукции; Уметь:

			— читать, анализировать и декомпозировать технические чертежи и эскизы деталей по стандартам ЕСКД; — выявлять и геометрически устранять дефекты полигональной сетки перед отправкой на печать; — рассчитывать объем конструкционного сырья и прогнозировать время работы оборудования по G-коду; — безопасно использовать слесарно-монтажный инструмент и приборы для юстировки узлов; — контролировать стабильность температурных, скоростных и технологических режимов в ходе цикла; — выявлять, описывать дефекты синтеза (расслоение, деформация, недоэкструзия) и сопоставлять размеры с чертежом

3.2.2.1. Требования к оцениванию

Максимально возможное количество баллов	100

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Баллы
1.	Разработка, администрирование и защита баз	Проектирование концептуальных, инфологических и физических	20,00

	данных	моделей баз данных. Создание объектов БД (таблиц, индексов, хранимых процедур, триггеров и представлений) в SQL и NoSQL. Администрирование СУБД: настройка, резервное копирование и восстановление данных. Обеспечение безопасности БД: управление доступом, шифрование и защита от атак.	
2.	Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Проектирование модулей ПО, создание архитектурных спецификаций и диаграмм классов. Разработка и кодирование модулей, отладка, рефакторинг и оптимизация алгоритмов. Интеграция компонентов в единое решение с использованием REST API и SOAP. Проведение модульного и автоматизированного тестирования ПО, документирование кода.	20,00
3.	Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры	Разработка, автоматическая сборка и настройка CI/CD пайплайнов (Jenkins, GitLab CI). Управление ИТ-инфраструктурой как код (IaC) с помощью инструментов автоматизации. Развертывание контейнеров (Docker), сбор метрик, мониторинг и логирование систем. Управление версиями в Git, аудит кода и обеспечение безопасности инфраструктуры.	20,00
4.	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям	Сбор, анализ, формализация и приоритезация требований к ПО в low-code средах. Визуальное моделирование	10,00

	рабочих, должностям служащих Освоение профессии «Аналитик программного обеспечения и приложений»	бизнес-процессов в графических нотациях (BPMN/IDEF0). Проверка работоспособности low-code моделей и no-code прототипов в Miro и Figma. Анализ технических рисков, изменений (Impact Analysis) и ведение матриц трассировки.	
5.	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Освоение профессии «Оператор аддитивного оборудования»	3D-моделирование изделий в САПР и верификация полигональной сетки по ЕСКД. Разработка управляющих программ (G-кода) и пространственная ориентация моделей. Калибровка, техническое обслуживание и заправка оборудования расходными материалами. Управление послойным синтезом, постобработка деталей и инструментальный контроль качества.	10,00

3.2.2.2. Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из столбальной шкалы в пятибалльную

Оценка (пятибалльная шкала)	«2»	«3»	«4»	«5»
1	2	3	4	5
Оценка в баллах (столбальная шкала)	0,00 - 14,99	15,00 - 24,99	25,00 – 44,99	45,00 - 100,00

3.2.3. Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

3.2.3.1. Перечень оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Минимальные характеристики
1	2	3
1	Персональный компьютер в сборе	ЦПУ: минимальная базовая тактовая частота 2.0 ГГц.; количество физических ядер не менее

		2; количество потоков не менее 4; ОЗУ: объем не менее 8Гб.; ПЗУ: SSD объемом не менее 256 Гб., либо SSHD/HDD объемом не менее 500 Гб.; сетевой адаптер: технология Ethernet стандарта 100BASE-T и/или 1000BASE- T; графический адаптер: стандарт не ниже WXGA; возможность подключения 2-х мониторов.
2	Компьютерный монитор	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
3	Клавиатура	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
4	Компьютерная мышь	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
5	Интерфейсный кабель для подключения монитора	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
6	Кабель питания	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
7	Сетевой фильтр	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
8	Рабочий стол	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
9	Рабочий стул	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
10	ПО операционная система	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
11	ПО для просмотра документов в формате PDF	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
12	ПО для архивации	Характеристики позиции – на

		усмотрение образовательной организации
13	ПО для офисной работы	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
14	ПО для построения и редактирования диаграмм (UML) и блок-схем	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
15	ПО веб-браузер	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
16	ПО инструмент для визуального проектирования баз данных	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
17	ПО растровый графический редактор	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
18	ПО векторный графический редактор	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
19	ПО для развертывания локального сервера	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
20	ПО текстовый редактор	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
21	ПО редактор кода	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
22	CMS	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
23	МФУ	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
24	Корзина для мусора	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации

3.2.3.2. Перечень расходных материалов

№ п/п	Наименование расходных материалов	Минимальные характеристики

1	2	3
1	Ручка шариковая	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
2	Бумага	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
3	Ластик	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации
4	Карандаш	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации

3.2.4. План застройки площадки демонстрационного экзамена.

3.2.4.1. Требования к застройке площадки

№ п/п	Наименование	Технические характеристики
1	2	3
1	Вентиляция	Норма воздухообмена из расчета на 1 человека в час: 20 м ³ /ч для аудиторий и учебных классов: 80 м ³ /ч — для спортзалов. Предельно допустимый уровень шума — 110 дБ.
2	Полы	Отделочные материалы должны быть выполнены из материалов, обладающих стойкостью к возможным воздействиям влаги, низких и высоких температур, агрессивной среды и других неблагоприятных факторов
3	Освещение	300-500 лк
4	Электричество	3 розетки на 220 В на 1 рабочее место
5	Водоснабжение	-
6	Отходы	-
7	Температура	Min. и max. t воздуха — 16°C и 22°C соответственно

3.2.5. Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно демонстрационный экзамен выпускников. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения задания выпускников в полной мере согласно критериям оценивания.

Количество главных экспертов на демонстрационном экзамене	1
Минимальное (рекомендованное) количество экспертов на 1 выпускника	1
Минимальное (рекомендованное) количество экспертов на 5 выпускников	3

3.2.6. Инструкция по технике безопасности

Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства.

Все участники демонстрационного экзамена должны соблюдать установленные

требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

В процессе выполнения экзаменационных заданий и нахождения на площадке проведения экзамена участник обязан четко соблюдать:

- инструкции по охране труда и технике безопасности;
- не заходить за ограждения и в технические помещения;
- соблюдать личную гигиену;
- принимать пищу в строго отведенных местах;
- самостоятельно использовать инструмент и оборудование, разрешенное к выполнению экзаменационного задания.

Участникам при работе с ПК должны быть организованы технологические перерывы на 15 минут через каждые 1 час 30 минут работы.

Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу, употреблять во время работы алкогольные напитки, а также быть в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.

Работа на площадке проведения экзамена разрешается исключительно в присутствии эксперта. Запрещается присутствие на площадке проведения экзамена посторонних лиц.

По всем вопросам, связанным с работой компьютера, следует обращаться к техническому администратору площадки.

Участник экзамена должен знать месторасположение первичных средств пожаротушения и уметь ими пользоваться.

При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся Экспертам.

На площадке проведения экзамена находится аптечка первой помощи, укомплектованная изделиями медицинского назначения, ее необходимо использовать для оказания первой помощи, самопомощи в случаях получения травмы.

В случае возникновения несчастного случая или болезни участника, об этом немедленно уведомляется Главный эксперт. Главный эксперт принимает решение о назначении дополнительного времени для участия. В случае отстранения участника от дальнейшего участия в экзамене ввиду болезни или несчастного случая, он получит баллы за любую завершённую работу.

Вышеуказанные случаи подлежат обязательной регистрации в Форме регистрации несчастных случаев и в Форме регистрации перерывов в работе.

3.2.7. Образец задания

Модуль 1: Разработка, администрирование и защита баз данных
Задание модуля. Модульные тесты Реализуйте 2 модульных теста на основе технологии TDD (Test-Driven Development) для интеграционной библиотеки. Подготовьте тестовые данные, предусматривающие различные (в том числе, пограничные) ситуации. Тестовая документация. Опишите 2 сценария тестирования интеграционных стыков (API/SOAP),

демонстрирующих разные исходы работы алгоритма (успех/ошибка). Оформите сценарии строго по шаблону testing- template.docx. Для описания тестовых сценариев в ресурсах предоставлен шаблон testing- template.docx. Проведите аудит готовых программных модулей на соответствие корпоративным стандартам кодирования, зафиксируйте конфликты зависимостей и оформите отчет об ошибках.
Модуль 2: Разработка и интеграция модулей программного обеспечения
Задание модуля. Реализуйте 2 модульных теста на основе технологии TDD (Test-Driven Development) для интеграционной библиотеки. Подготовьте тестовые данные, предусматривающие различные (в том числе пограничные) ситуации. Тестовая документация. Произведите модификацию отдельных модулей и объектов информационной системы в соответствии с техническим заданием: -Измените структуру и реквизиты существующих справочников и документов. -Создайте новый оборотный регистр накопления для учета движений. -Разработайте отчет (на СКД) и новый программный объект для автоматизации бизнес-логики. Проведите проверку разработанных модулей, выявите ошибки кодирования и зафиксируйте их в баг-трекере.
Модуль 3. Конфигурирование, управление и мониторинг ИТ-инфраструктуры
Задание модуля. Создайте подробное руководство пользователя для настольного или веб-приложения, описывающее шаги для выполнения всех его функций. Используйте скриншоты системы и «живые» примеры. Тестовая документация. Оформите титульный лист, настройте автоматическое оглавление и нумерацию страниц. Используйте ссылки на рисунки, нумерованные и маркированные списки. Сохраните файл в формате Word. Сконфигурируйте скрипт автоматической сборки приложения и разверните его в изолированном контейнере. Настройте базовый сбор логов для отслеживания ошибок ИС.
Модуль 4. Выполнение работ по профессии «Аналитик программного обеспечения и приложений»
Задание модуля. Проанализируйте входящее ТЗ на модернизацию системы. Разработайте low-code модель

бизнес-процесса в нотации BPMN и создайте по-code прототип интерфейса в Miro/Figma. Зафиксируйте требования в виде карточек User Story. Проведите их приоритезацию методами MoSCoW и User Story Mapping в task-трекере (Jira / Яндекс Трекер). Проведите Impact Analysis (анализ влияния изменений) для новой функции на текущую ИТ-инфраструктуру. Тестовая документация. Постройте матрицу трассировки требований и оформите аналитическую записку по рискам (метод FMEA).
Модуль 5. Выполнение работ по профессии «Оператор аддитивного оборудования»
Задание модуля. На основе предоставленного чертежа ЕСКД спроектируйте геометрическую 3D-модель детали в САПР. Выполните проверку и исправление дефектов полигональной сетки. Импортируйте модель в программу-слайсер. Настройте пространственную ориентацию на платформе, рассчитайте объем сырья и сгенерируйте управляющую программу (G-код). Проведите калибровку и юстировку узлов аддитивной установки, заправьте расходный материал. Запустите цикл послойного синтеза. Извлеките деталь, проведите её механическую/химическую постобработку. Тестовая документация. С помощью измерительных инструментов проверьте линейные размеры детали на соответствие чертежу, зафиксируйте дефекты печати в журнале контроля качества.

Необходимые приложения:

- шаблон для оформления сценариев тестирования testing-template.docx;
- пакет данных для выполнения первоначального импорта в информационную систему import.zip;
- графические материалы, макеты и медиаресурсы для наполнения интерфейсов и контентов Media.zip;
- информационная база для загрузки в СУБД/платформу BD.zip.

3.2.8. Подготовка дипломного проекта.

Темы выпускных квалификационных работ определяются цикловой комиссией. Тематика дипломного проекта соответствует содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика выпускной

квалификационной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Дипломный проект может быть логическим продолжением курсовой работы, идеи и выводы которой реализуются на более высоком теоретическом и практическом уровне. Повтор темы в группе не допускается.

Перечень закрепленных за студентами тем с указанием фамилий руководителей утверждается приказом директора.

Студенты совместно с руководителем разрабатывают задания на подготовку, согласовывают задание с председателем цикловой методической комиссии (ЦМК). Основная форма руководства - систематические консультации руководителей. Консультации проводятся по расписанию, с указанием места и времени проведения. Количество консультаций и затрачиваемое на них время зависят от темы исследования, условий ее выполнения, индивидуальных возможностей студентов, но не реже одного раза в две недели. Руководитель работы разъясняет назначение и задачи, структуру и объем, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей работы, дает ответы на вопросы студентов.

В обязанности руководителя входят:

- разработка задания на подготовку;
- разработка совместно с обучающимися плана;
- оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения;
- консультирование обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимых источников;
- контроль хода выполнения в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения руководителем и обучающимся хода работ;
- оказание помощи (консультирование обучающегося) в подготовке презентации и доклада для защиты;
- предоставление письменного отзыва на дипломную работу.

Руководители обеспечивают ниже представленный порядок выполнения: По завершении студентом работы руководитель проверяет, подписывает ее, обсуждает со студентом итоги работы и пишет отзыв на работу.

Отзыв руководителя должен включать: заключение об актуальности темы исследования; - оценку характерных особенностей; достоинства и недостатки;

- оценку исследовательских качеств студента;
- степень самостоятельности и ответственности студента;
- оценку уровня освоения общих и профессиональных компетенций.

Критериями оценки являются:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания работы теме исследования;
- разработанность методологических характеристик работы;
- глубина теоретического анализа проблемы; обоснованность практической части исследования;
- результативность проведения эксперимента или опытно-практической части работы;

- значимость выводов для последующей практической деятельности;
- соответствие оформления работы требованиям.

3.2.9. Рецензирование дипломного проекта (работы)

Дипломный проект подлежат обязательному рецензированию.

Внешнее рецензирование проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника. Выполненные квалификационные работы рецензируются специалистами по тематике из государственных органов власти, сферы труда и образования, научно-исследовательских институтов и др.

Внесение изменений после получения внешней рецензии не допускается.

3.2.10. Защита дипломного проекта (работы)

Цель защиты ДП – установление соответствия результатов освоения студентами образовательных программ СПО, соответствующим требованиям ФГОС СПО.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в соответствии с утвержденным расписанием на открытом заседании экзаменационной комиссии по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Защита ДП проводится на открытых заседаниях экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На защиту выпускной квалификационной работы отводится не более 1 часа (45 минут).

Процедура защиты устанавливается председателем экзаменационной комиссии по согласованию с членами комиссии.

Защита начинается с доклада студента по теме выпускной квалификационной работы.

Студент должен излагать основное содержание своей выпускной квалификационной работы свободно, не читая письменного текста. На доклад студента отводится не более 15 минут.

После завершения доклада члены ЭК задают студенту вопросы, как непосредственно связанные с темой выпускной квалификационной работы, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться текстом своей выпускной квалификационной работы.

После окончания дискуссии студенту предоставляется заключительное слово. В своем заключительном слове студент должен ответить на замечания рецензента, соглашаясь с ними или давая возможные обоснования.

Оценка за защиту выставляется решением экзаменационных комиссий. Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

Решения экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании экзаменационной комиссии является решающим.

Кроме членов ЭК на защите могут присутствовать руководители выпускных квалификационных работ, преподаватели и студенты.

Лица, не прошедшие итоговую аттестацию или получившие на итоговой аттестации

неудовлетворительные результаты, отчисляются из образовательного учреждения.

Лица, не прошедшие итоговую аттестацию или получившие на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, допускаются к повторной итоговой аттестации не ранее чем через шесть месяцев после прохождения итоговой аттестации впервые.

Для повторного прохождения итоговой аттестации лицо, не прошедшее итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившее на итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, на основании заявления восстанавливается в Университете на период времени, предусмотренный календарным учебным графиком для прохождения итоговой аттестации соответствующей образовательной программы СПО.

Повторное прохождение итоговой аттестации для одного лица назначается образовательным учреждением не более двух раз.

Тематика дипломных проектов ежегодно разрабатывается с учетом предложений работодателей. Тематика соответствует содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ОП СПО.

При подготовке дипломного проекта приказом директора каждому студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультант.

Структура дипломного проекта (работы):

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- выводы и заключение, рекомендации относительно применения полученных результатов;
- список использованных источников;
- приложения.

2. ДОКУМЕНТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Решение ЭК о присвоении квалификации «Программист» по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», о выдаче диплома выпускникам, прошедшим ГИА и выдаче соответствующего документа об образовании, объявляется приказом образовательной организации.

После окончания ГИА председатель ЭК составляет ежегодный отчет о работе, который обсуждается на педагогическом совете филиала.

В отчете должна быть отражена следующая информация:

- качественный состав экзаменационных комиссий;
- перечень видов ГИА обучающихся по основной образовательной программе;
- характеристика общего уровня подготовки обучающихся по данной специальности;
- количество дипломов с отличием;
- анализ результатов по каждому виду ГИА;
- недостатки в подготовке обучающихся по данной специальности;
- выводы и предложения по улучшению работы комиссии.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы итоговой аттестации 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:

Моноблок (23.8" Full HD/i7 14700/16gb/SSD512 YHDG 770), Интерактивная панель 86 дюймов (Android 13.0, Cortex A55*4, 2 ГГц, 8ГБ DDR4, 128 GB).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js), ПО Система резервного копирования (RuBackup, Handy Backup или аналог), ПО для мониторинга и визуализации (Zabbix, Prometheus или аналог), ПО Среда проектирования схем (PlantUML или аналог), ПО Среда разработки и тестирования (IntelliJ IDEA Community Edition или аналог).

5.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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 дополнен новыми изданиями.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование / С. В. Белугина. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-46061-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296975> (дата обращения 02.02.2026) — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2.Васильева, И. И. Системное и прикладное программирование: учебное пособие / И. И. Васильева. — Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2019. — 130 с. — ISBN 978-5-00151-039-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195791> (дата обращения 02.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3.Гагарина Л.Г. Архитектура вычислительных систем и Ассемблер с приложением методических указаний к лабораторным работам: учебное пособие / Гагарина Л.Г., Кононова А.И. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-91359-321-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94943.html> (дата обращения: 02.02.2026). — Режим доступа: для

авторизир. пользователей.

4.Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539215> (дата обращения: 02.02.2026).

5.Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538545> (дата обращения: 29.06.2026).

6.Маркин А. В. Программирование на SQL: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542484> (дата обращения: 02.02.2026).

7.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: 02.02.2026).

8.Соколова В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542342> (дата обращения: 02.02.2026).

9.Стасышин В. М. Базы данных: технологии доступа: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541356> (дата обращения: 02.02.2026).

10.Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542792> (дата обращения: 02.02.2026).

11.Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г. Н. Федорова. — Москва: КУР: ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5906818-41-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138896> (дата обращения: 02.02.2026).

12.Черткова Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва:

Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18197-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534516> (дата обращения: 02.02.2026).

Дополнительные источники

1.Гвоздева В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0705-4. -Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1066509> (дата обращения: 02.02.2026)

2.Нестеров С. А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] — URL: <https://urait.ru/bcode/542800> (дата обращения: 02.02.2026).

3.Советов Б. Я. Базы данных: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18784-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545704> (дата обращения: 02.02.2026).

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХБАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.Znaniy.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. — Москва, 2011 — URL:<https://new.znaniy.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2.ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, 2013 — URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно-библиотечная система Лань: [сайт]. — Санкт-Петербург, 2011 —. URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

5.3. Общие требования к организации и проведению итоговой аттестации.

Для проведения ИА создается экзаменационная комиссия в соответствии с Порядком проведения итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования.

Защита дипломного проекта (работы) (продолжительность защиты до 45 минут) включает доклад обучающегося (не более 10-15 минут), вопросы членов комиссии и ответы обучающихся. Процедура защиты также может включать выступление руководителя, рецензента или чтение оценки рецензента, отзыва руководителя.

В основе оценки выпускной квалификационной работы лежит пятибалльная система. Критерии оценки:

- уровень теоретической и практической подготовки выпускника;
- правильность и полнота ответов на поставленные вопросы;
- качество представленного демонстративного материала;
- способность аргументировать и отстаивать свою точку зрения; - способность вести научную дискуссию.

Оценка **«Отлично»** выставляется за соответствие следующим критериям:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий анализ проблемы, критический разбор деятельности предприятия (организации), характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- имеет положительные отзывы руководителя и рецензента; при защите работы обучающий показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению положения предприятия (организации), эффективному использованию ресурсов, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка **«Хорошо»** выставляется за соответствие следующим критериям:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ проблемы и критический разбор деятельности предприятия (организации), характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями; имеет положительный отзыв руководителя и рецензента;
- при защите обучающий показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по улучшению деятельности предприятия (организации), эффективному использованию ресурсов, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка **«Удовлетворительно»** выставляется за соответствие следующим критериям:

- носит исследовательский характер, содержит теоретическую базу, основывается на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором деятельности предприятия (организации), в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;
- в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы;
- при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка **«Неудовлетворительно»** выставляется в случае:

- работа не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора деятельности предприятия (организации), не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях;
- работа не имеет выводов либо они носят декларативный характер;
- в отзывах руководителя и рецензента имеются существенные критические замечания;
- при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия или раздаточный материал;
- оригинальность текста – менее 50%.

5.4. Экзаменационная комиссия

Экзаменационная комиссия создается образовательной организацией и формируется из числа педагогических работников образовательной организации, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе педагогических работников, представителей работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует

области профессиональной деятельности, к которой готовятся обучающиеся.

Для проведения демонстрационного экзамена при экзаменационной комиссии образовательная организация создает Экспертную группу, которую возглавляет Главный эксперт. Экспертная группа формируется из числа сертифицированных экспертов с правом проведения чемпионатов и/или с правом участия в оценке демонстрационного экзамена по соответствующей компетенции. Члены Экспертной группы не должны представлять одну с экзаменуемыми образовательную организацию. Состав экзаменационной комиссии утверждается распорядительным актом образовательной организации.

Экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам, участвует в обсуждении программы итоговой аттестации. Председатель экзаменационной комиссии утверждается не позднее 20 декабря текущего года на следующий календарный год (с 1 января по 31 декабря) учредителем образовательной организации по представлению образовательной организации.

Председателем экзаменационной комиссии образовательной организации утверждается лицо, не работающее в образовательной организации, из числа:

- руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

- представителей работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Руководитель образовательной организации является заместителем председателя экзаменационной комиссии. В случае создания в образовательной организации нескольких экзаменационных комиссий назначается несколько заместителей председателя экзаменационной комиссии из числа заместителей руководителя образовательной организации или педагогических работников.

6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья итоговая аттестация проводится образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

При проведении демонстрационного экзамена для лиц с ОВЗ и инвалидов при необходимости предусматривается возможность увеличения времени, отведенного на выполнение задания и организацию дополнительных перерывов, с учетом индивидуальных особенностей таких обучающихся.

Перечень оборудования, необходимого для выполнения задания демонстрационного экзамена, может корректироваться, исходя из требований к условиям труда лиц с ОВЗ и инвалидов.

При проведении итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья,

если это не создает трудностей для выпускников при прохождении й итоговой аттестации;
-присутствие в аудитории ассистента, оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами экзаменационной комиссией);

-пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

-обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудиторию, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно при проведении итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья:

а) для слепых:

-задания для выполнения, а также инструкция о порядке итоговой аттестации оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом;

-письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту;

-выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

-обеспечивается индивидуальное равномерное освещение;

-выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

-задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

-обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

-по их желанию экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

-письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или диктуются ассистенту;

-по их желанию экзамен может проводиться в устной форме.

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее, чем за 3 месяца до начала итоговой аттестации, подают письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении

итоговой аттестации.

7. ПОРЯДОК АПЕЛЛЯЦИИ И ПЕРЕСДАЧИ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

По результатам итоговой аттестации, в том числе проводимой в виде демонстрационного экзамена, выпускник, участвовавший в итоговой аттестации, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения итоговой аттестации и (или) несогласии с ее результатами (далее – апелляции).

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации.

Апелляция о нарушении порядка проведения итоговой аттестации подается непосредственно в день проведения итоговой аттестации.

Апелляция о несогласии с результатами итоговой аттестации подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов итоговой аттестации.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Состав апелляционной комиссии утверждается образовательной организацией одновременно с утверждением состава экзаменационной комиссии.

Апелляционная комиссия состоит из председателя, не менее пяти членов из числа педагогических работников образовательной организации, не входящих в данный учебный год в состав экзаменационных комиссий и секретаря. Председателем апелляционной комиссии является директор Колледжа электроники и информатики НИУ МИЭТ либо лицо, исполняющее в установленном порядке его обязанности. Секретарь избирается из числа членов апелляционной комиссии.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей экзаменационной комиссии.

Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей).

Указанные лица должны иметь при себе документы, удостоверяющие личность.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей итоговой аттестации.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения итоговой аттестации апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из решений: об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка проведения итоговой аттестации выпускника не подтвердились и/или не повлияли на результат итоговой аттестации; об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения итоговой аттестации выпускника подтвердились и повлияли на результат итоговой аттестации.

В последнем случае результат проведения итоговой аттестации подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти итоговую аттестацию в дополнительные

сроки, установленные образовательной организацией.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами итоговой аттестации, полученными при защите выпускной квалификационной работы, секретарь экзаменационной комиссии не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию выпускную квалификационную работу, протокол заседания экзаменационной комиссии и заключение председателя экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при защите подавшего апелляцию выпускника.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами итоговой аттестации, полученными при сдаче демонстрационного экзамена, секретарь экзаменационной комиссии не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания экзаменационной комиссии, письменные ответы выпускника (при их наличии) и заключение председателя экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении демонстрационного экзамена.

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами итоговой аттестации апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата итоговой аттестации либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата итоговой аттестации. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов итоговой аттестации выпускника и выставления новых. Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании апелляционной комиссии является решающим.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию выпускника (под роспись) в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем и секретарем апелляционной комиссии и хранится в архиве образовательной организации.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана и утверждена в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026 года, протокол № 3.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  / С.Н. Литвинова /

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
к ОП СПО по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение

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
«18 февраля» 2026 г.
М.П.

Материально-техническое обеспечение специальных помещений,
включая программное обеспечение,
для реализации образовательной программы
09.03.11 Разработка и управление программным обеспечением
информационных систем в области среднего общего образования

2026 год

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин»

№	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Парта МЕТ Школа Стол 2-м 3-7 гр. белый/серый (15 штук) Стул ученический МЕТ Школа 57(4-6) р.г. белый пластик/серый (20 штук)	СГ.06, СГ.07, ОП.12, ОП.13
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	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	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	ПК преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	
5	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4 Макс. размер сканирования:216х297 мм Разрешение сканера:600х600 dpi Объем памяти:1024 Мб Частота процессора:1000 МГц Лоток подачи:250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
6	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
7	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP0 1	ТС	Основное	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 Гб, DDR4 256 Гб, 86 дюймов	
8	Рельсовая система РС-86 (учебная доска)	ТС	Основное	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей-2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
9	Точка доступа	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR	
10	Набор для видеоконференций Logitech Group USB	ТС	Основное	Набор для видеоконференций Logitech Group USB (960-001057) JB01760 Штатив JOBY Compact Light Kit, с головкой 1 шт.	

11	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	
12	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	
13	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
14	Коммутатор	ТС	Основное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	
15	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Стенды техники безопасности в кабинете социально-гуманитарных дисциплин	
16	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Плакаты по тематике кабинета	

Кабинет «История»

№	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Парта МЕТ Школа Стол 2-м 3-7 гр. белый/серый Стул ученический МЕТ Школа 57(4-6) р.г. белый пластик/серый	СГ.02
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	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	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	ПК преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU МФУ Kyocera M2540DN	
5	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования:216x297 мм Разрешение сканера:600x600 dpi Объем памяти:1024 Мб Частота процессора:1000 МГц Лоток подачи:250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
6	Моноблок MSI PRO AM242P	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7	

	14M-668XRU			14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
7	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01	ТС	Основное	Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 Гб, DDR4 256 Гб, 86 дюймов	
8	Рельсовая система РС-86 (учебная доска)	ТС	Основное	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей-2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
9	Точка доступа	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR	
10	Набор для видеоконференций Logitech Group USB	ТС	Основное	Набор для видеоконференций Logitech Group USB (960-001057) JB01760 Штатив JOBY Compact Light Kit, с головкой 1 шт.	
11	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
12	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	
13	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	
14	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Учебники истории	
15	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Плакаты по тематике кабинета	

Кабинет «Иностранный язык»

№	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Секция стола складная мобильная СМ1, Ш800, белый – 30 шт. Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый - 30 шт.	СГ.03
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	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	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
5	Коммутатор	ТС	Основное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	
6	Рельсовая система РС-86 (учебная доска)	ТС	Основное	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей-2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
7	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01	ТС	Основное	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	

8	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Стенды техники безопасности в кабинете иностранного языка	
9	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Плакаты по тематике кабинета	
10	Информационные стенды	УМК	Основное		

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности»

№	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол ученический Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	СГ.04
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол письменный Vita V-1.1C сосна Карелия 1400 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	ПК преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	
4	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
5	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	Технология печати: лазерный Тип печати: черно-белый Формат печати: A4	

				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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист Макс. формат оригинала сканирования: А4 Макс. размер сканирования:216х297 мм Разрешение сканера:600х600 dpi Объем памяти:1024 Мб Частота процессора:1000 МГц Лоток подачи:250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
6	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете	
7	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	

8	Стенд ОБЖ-1.2	УМК	Специализированное	"Действия при террористической угрозе" 1150x800 мм	
9	Стенд ОБЖ-2.1	УМК	Специализированное	"Умей действовать при пожаре" 1000x800 мм	
10	Стенд ОБЖ-1.5	УМК	Специализированное	"Основы ГО и защиты от ЧС" 1000x800 мм	
11	Стенд "Охрана труда"	УМК	Специализированное	1100x900мм	
12	Стенд ОБЖ-3.2	УМК	Специализированное	"Первая медицинская помощь" 1150x800 мм	
13	Стенд ОБЖ-1.4	УМК	Специализированное	"Терроризм - угроза обществу" 1000x800 мм	
14	Информационные стенды	УМК	Специализированное	изучение микроклимата производственных помещений, защита от шума, электробезопасность	

Кабинет «Математических дисциплин»

№	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол ученический Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	СГ.01, ОП.01
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	

3	Секция стола складная мобильная	Мебель	Основное	CM1, III 800, белый
4	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной
5	ПК преподават еля	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU
6	Моноблоки MSI PRO AM242P 14M- 668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M- 668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый
7	Источник питания лабораторн ый (индивиду альный)	ТС	Основное	
8	Точка доступа Ubiquiti UAP-AC- LR	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR
9	Рельсовая система РС-98 (учебная доска)	ТС	Основное	Характеристики: Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2
10	Комплект приемник- передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
11	Интеракти вная панель EDF 98UH01C	ТС	Основное	Android 13.0, Cortex A55*4, 2ГГц, 8 ГБ, DDR4 128 ГБ, 98 дюймов
12	Комплект для	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR

	передачи сигналов				
13	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
14	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4 Макс. размер сканирования:216x297 мм Разрешение сканера:600x600 dpi Объем памяти:1024 Мб Частота процессора:1000 МГц Лоток подачи:250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
15	Документ-камера	ТС	Основное	ELMO L-12G	
16	Коммутатор	ТС	Основное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	

1.2. Оснащение лабораторий/зон по видам работ/тренажерных комплексов

Цифровая интегрированная лаборатория

№	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол ученический Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	ПМ.04
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580 Моноблок MSI PRO AM242P 14М- 668XRU	
3	Стол островной физический	Мебель	Специализированное	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 900х22х36-2 шт.	
4	Демонстрационный физический приборный комплекс (стол демонстрац	Мебель	Специализированное	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	

	ионный физический			выполнен по классу защиты 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75. Масса изделия должна 140 кг.	
5	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
6	ПК преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	
7	Рельсовая система РС-98 (учебная доска)	ТС	Основное	Характеристики: Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
8	Лазер лабораторный многолучевой	ТС	Специализированное	Лазерный излучатель (с регулировкой количества лучей) является источником когерентного излучения и предназначен для проведения опытов по оптике. Лазерный излучатель должен обеспечивать скользящие по рабочей поверхности лучи с малой расходимостью, которые должны быть параллельны друг другу. Размеры 85x50x26 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.	
9	Многофункциональный штатив для фронтальных работ	ТС	Специализированное	Штатив лабораторный размером 200x120 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.	
10	Низкочастотный генератор сигналов	ТС	Специализированное	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	
11	Лабораторный источник питания 24В	ТС	Специализированное	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	
12	Весы электронные	ТС	Специализированное	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.	
13	Генератор Ван де Граафа	ТС	Специализированное	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 $6 \dots 18$ 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.	
14	Цифровая лаборатория профильного уровня	ТС	Специализированное	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.	
15	Документ-камера ELMO L-12G	ТС	Специализированное	Характеристики: Разрешение 4К 192-кратный зум (12-кратный оптический и 16-кратный цифровой) Поворот изображения: 90/180/270° 2 порта USB (1 тип С, 1 тип А) Область записи 470 x 259 мм при 16:9 и 430 x 319 мм при 4:3	
16	Комплект оснастки для станка ЧПУ	ТС	Специализированное	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	
17	Фрезерный станок ЧПУ PLRA4	ТС	Специализированное	Номер станка 658, дата производства станка: 19.07.2019. Модель управления блока ЧПУ CNC57R с лицензией на программный пакет PUMOTIX. Номер блока управления: 184. Редакция блока управления: 6331. Дата выпуска блока	

				управления: 01.04.2022. Кабель CNC-4MSJ2-3m. Шпиндель ABM-800FMF. 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	
18	Комплект для демонстрации и изучения переменного тока	ТС	Специализированное	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, флэш-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 штыхерных 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 количеству 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.	
19	3D принтер Sparky	ТС	Специализированное	Серийный номер: 107. Напряжение: 210-230-50-60 Гц. Мощность – 300 Вт. 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 шт.	

				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	
20	Интерактивная панель EDF 98UH01C	ТС	Основное	Характеристики: Android 13.0, Cortex A55*4, 2ГГц, 8 ГБ, DDR4 128 ГБ, 98 дюймов	
21	Точка доступа	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC-LR	
22	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	
23	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	
24	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
25	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	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 (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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4 Макс. размер сканирования: 216x297 мм Разрешение сканера: 600x600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
26	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств»

№	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024)	ОП.02, ОП.03, ОП.04, ОП.08, ОП.09,

2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	ОП.10, ОП.11
3	Автоматизированное рабочее место на 17 обучающихся	ТС	Основное	Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6- ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6 SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M)	
4	Профессиональная панель	ТС	Основное	Lumien LS8650SD – 2шт.	
5	Интерактивная панель	ТС	Основное	Geckotouch Interactive IP86SL	
6	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
7	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

Лаборатория «Алгоритмизации и программирования»

№	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел Ш1580 Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024)	ОП.06
2	Рабочее место	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580	

	преподават еля			Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Рельсовая система РС-86 (учебная доска)	ТС	Основное	Характеристики: Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
4	Монитор Philips 241V8AW 23.8" на 19 автоматизи рованных рабочих места	ТС	Основное	Монитор Philips 241V8AW 23.8" White Кабель HDMI AOpen/Qust 19M/M ver 2.0, 1.8M, белый (ACG711DW-1.8M)	
5	Компьютер Raskat Strike 520 на 19 автоматизи рованных рабочих места	ТС	Основное	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	МФУ Kyocera M2540dn	ТС	Основное	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи: 50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования: 216x297 мм Разрешение сканера: 600x600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
7	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP0 1	ТС	Основное	Характеристики: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
8	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	
9	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	
10	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
11	Комплект документации, методическое обеспечение	ТСТ	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
12	Комплект учебно-наглядных	ТС	Основное	Набор плакатов по тематике	

	пособий и плакатов				

Лаборатория «Компьютерных сетей и основ информационной безопасности»

№	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024)	ОП.05, ОП. 07
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Автоматизированные рабочие места на 17 обучающихся	ТС	Основное	Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6- ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6 SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M) – на 17 автоматизированных рабочих мест.	
4	Профессиональная панель	ТС	Основное	Lumien LS8650SD	
5	Интерактивная панель	ТС	Основное	Geckotouch Interactive IP86SL	
6	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	

Лаборатория «Проектирования и разработки баз данных»

№	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля,

					дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	ПМ.01
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980	
3	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
5	Комплект клавиатура и мышь	ТС	Основное	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	
6	Интерактивная панель для образования	ТС	Основное	Geckotouch IP86SL OPS 777	
7	Комплект клавиатура и мышь	ТС	Основное	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	
8	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
9	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

Лаборатория «Разработки и интеграции программных решений»

№	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	ПМ.02
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
5	Комплект клавиатура и мышь	ТС	Основное	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	
6	Интерактивная панель для образования	ТС	Основное	Geckotouch IP86SL OPS 777	
7	Комплект клавиатура и мышь	ТС	Основное	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	
8	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
9	Комплект учебно-наглядных	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

	пособий и плакатов				

Лаборатория «Разработки и эксплуатации программного обеспечения ИТ-инфраструктуры»

№	Наименование оборудования	Тип	Основное /специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Секция стола складная мобильная СМ3, Ш1200, белый Секция стола складная мобильная СМ1, Ш 800, белый Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый	ПМн. 03, ПМ. 04
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024)	
3	Стол демонстрационный	Мебель	Основное	ЛДСП997.011 белый	
4	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
5	Автоматизированные рабочие места на 16 обучающихся	ТС	Основное	Ноутбук Asus TUF F17 FX707ZU4-HX058	
6	Комплект клавиатура и мышь	ТС	Основное	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
8	Тележка для	ТС	Основное	Innovator Tab A 15+1 (без выдвижных полок)	

	мобильног о класса				
9	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	
10	Комплект приемник- передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	
11	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
12	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4 Макс. размер сканирования:216x297 мм Разрешение сканера:600x600 dpi Объем памяти:1024 Мб Частота процессора:1000 МГц	

				Лоток подачи:250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
13	Рельсовая система РС-86 (учебная доска)	ТС	Основное	Характеристики: Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2	
14	Точка доступа	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR	
15	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP0 1	ТС	Основное	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
16	Программное обеспечение	ТС	Основное	Adobe Reader DC, Android Studio, Audacity, Code Blocks, Яндекс браузер, Jet Brains Pycharm, Java Oracle, Libre Office, Octave, Oracle VM Virtual Box, Python, Qt Creator, Scilab, Symica FREE, 7-zip, DBeaver, GIT, Gimp, Inkscape, Microsoft office 2021, Open Shot Video Editor, Visual Studio, Microsoft Windows 10, Kaspersky endpoint security	
17	Система хранения данных	ТС	Специализированное	Сервер хранения данных ANT Enterprise	
18	Коммутаторы	ТС	Специализированное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	
19	Маршрутизаторы	ТС	Специализированное	ELTEX MES2348P	
20	Источник бесперебойного питания	ТС	Специализированное	ИБП Systeme Electric Smart-Save Online SRT 10000 BA	
21	Брандмауэр	ТС	Специализированное	АО «Мастернел», НИЦ «Курчатовский институт»	

22	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	
23	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

1.3. Оснащение спортивного зала.

№	Наименование оборудования	Тип	Основное / специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Спортивный инвентарь и оборудование	Оборудование	Основное	1. Ворота, сетки, баскетбольные щиты, спортивные мячи: для занятий баскетболом, волейболом, теннисом, мини-футболом. 2. Барьеры для занятий легкой атлетикой. 3. Коврики, степ платформы, бодибары, 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.	СГ.04

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

Кабинет «Самостоятельная и воспитательная работа»

№	Наименование оборудования	Тип	Основное / специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по	Мебель	Основное	Секция стола складная мобильная СМ1, Ш800, белый – 8 шт.	

	количеству обучающихся			Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый – 8 шт.	СГ.01-СГ.05, ОП.01-ОП.03, ОП.05-ОП.13, ПМ.01, ПМ.02, ПМн.03, ПМ.04
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580 Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный	
3	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB	
4	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	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 Тип сканера: планшетный/протяжный Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное Емкость устройства автоподачи:50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: А4	

				Макс. размер сканирования:216х297 мм Разрешение сканера:600х600 dpi Объем памяти:1024 Мб Частота процессора:1000 МГц Лоток подачи:250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
5	Рельсовая система РС-75 (учебная доска)	ТС	Основное	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей - 2	
6	Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01	ТС	Основное	Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов	
7	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете	

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Информационные технологии и архитектура аппаратных средств

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система (Microsoft Windows 10)	ОП.01-ОП.13, ПМ.01, ПМ.02
2	ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC)	
3	ПО для архивации (7-zip)	
4	ПО офисный пакет (Microsoft office 2021)	
5	ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome)	
6	ПО редактор диаграмм (draw.io)	
7	ПО Системы контроля версий (Git)	
8	Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit)	
9	ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition)	
10	Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer)	

11	Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code)	
12	Клиент для работы с API (Postman)	
13	ПО СУБД (DBeaver Community)	

Алгоритмизация и программирование

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система (Microsoft Windows 10)	ОП.06
2	ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC)	
3	ПО для архивации (7-zip)	
4	ПО офисный пакет (Microsoft office 2021)	
5	ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome)	
6	ПО редактор диаграмм (draw.io)	
7	ПО Системы контроля версий (Git)	
8	Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit)	
9	ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition)	
10	Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer)	
11	Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code)	
12	Клиент для работы с API (Postman)	
13	ПО СУБД (DBeaver Community)	

Компьютерные сети и основы информационной безопасности

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система (Microsoft Windows 10)	ОП.01-ОП.13, ПМ.01, ПМ.02
2	Клиент для работы с API (Postman)	
3	Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio)	
4	Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation)	
5	Набор средств разработки (Node.js)	
6	ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome)	
7	ПО Системы контроля версий (Git)	
8	Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code)	

Разработка и интеграция программные решения

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система (Microsoft Windows 10)	ПМ.02
2	ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC)	
3	ПО для архивации (7-zip)	
4	ПО офисный пакет (Microsoft office 2021)	

5	ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome)	
6	ПО редактор диаграмм (draw.io)	
7	ПО Системы контроля версий (Git)	
8	Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit)	
9	ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition)	
10	Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer)	
11	Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code)	
12	Клиент для работы с API (Postman)	
13	ПО СУБД (DBeaver Community)	

Проектирование и разработка баз данных

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система (Microsoft Windows 10)	ПМ.01
2	ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC)	
3	ПО для архивации (7-zip)	
4	ПО офисный пакет (Microsoft office 2021)	
5	ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome)	
6	ПО редактор диаграмм (draw.io)	
7	ПО Системы контроля версий (Git)	
8	Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit)	
9	ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition)	
10	Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer)	
11	Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code)	
12	Клиент для работы с API (Postman)	
13	ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community)	
14	ПО Система резервного копирования (RuBackup, Handy Backup или аналог)	
15	ПО для мониторинга и визуализации (Zabbix, Prometheus или аналог)	
16	ПО Среда проектирования схем (PlantUML или аналог)	
17	ПО Среда разработки и тестирования (IntelliJ IDEA Community Edition или аналог)	

Разработка и эксплуатация программного обеспечения ИТ-инфраструктуры

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Операционная система (Microsoft Windows 10)	ПМн. 03, ПМ.04
2	ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC)	
3	ПО для архивации (7-zip)	
4	ПО офисный пакет (Microsoft office 2021)	
5	ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome)	
6	ПО редактор диаграмм (draw.io)	

7	ПО Системы контроля версий (Git)	
8	Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit)	
9	ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition)	
10	Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer)	
11	Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code)	
12	Клиент для работы с API (Postman)	
13	ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community)	
14	Система мониторинга (Zabbix или аналоги)	
15	Система логирования (LogHouse (на базе ClickHouse или аналоги)	
16	Средства защищённого удалённого доступа (OpenVPN)	
17	Инструментарий автоматизации развертывания инфраструктуры (Terraform + Ansible на базе Red OS или аналоги)	
18	Решения для автоматизированного контроля уязвимостей (OpenSCAP или аналоги)	
19	Платформа для тестирования на проникновение (КиберПолигон (Ростелеком) или аналоги)	
20	Система документирования инцидентов (APM Инцидент или аналог)	
21	Облачная среда (VK Cloud, Яндекс Облако)	

Материально-техническое оснащение специальных помещений, включая программное обеспечение, для реализации образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработано в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Материально-техническое оснащение специальных помещений, включая программное обеспечение согласовано с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова //