

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 18.09.2025 11:32:33
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

«до» декабря 2023 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ 06 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Специальность среднего профессионального образования:

11.02.13 Твердотельная электроника

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 1 год 10 мес.
на базе среднего общего образования

Москва 2023

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ОПЦ 06 «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.13 «Твердотельная электроника».

Учебная дисциплина изучается в 2 семестре. Общий объем дисциплины составляет 68 часа.

Цель освоения учебной дисциплины: формирование у обучающихся теоретических и практических компетенций в области электротехники.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ОК / ПК	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Знать	Уметь
ПК 4.1. Выбирать и готовить контрольно-измерительное оборудование для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники .	документацию систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции	оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; готовить контрольно-измерительное оборудование для испытаний; применять документацию систем качества; применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах	Семестры
		2
Объем программы дисциплины	68	68

в т.ч.		
Основное содержание	68	68
в т.ч.		
Теоретическое обучение	20	20
Практическое обучение	38	38
Самостоятельная работа	10	10
Промежуточная аттестация		Оценка

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации		8	ПК 4.1.
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала	1	ПК 4.1.
	Содержание учебного материала Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации..	1	
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	Содержание учебного материала	4	ПК 4.1.
	Содержание учебного материала Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СПП)..	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подбор и систематизация информации по теме: Межотраслевые комплексы стандартов	2	ПК 4.1.
Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация	Содержание учебного материала	3	ПК 4.1.
	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая	1	ПК 4.1.

	комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации..		
	Практические занятия Международные организации по стандартизации	2	
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости		29	
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание учебного материала	7	ПК 4.1.
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок	1	ПК 4.1.
	Практические занятия Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях	6	ПК 4.1.
Тема 2.2 Точность формы и расположения	Содержание учебного материала	7	ПК 4.1.
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения иалы.	1	ПК 4.1.
	Практические занятия Допуски формы и расположения поверхностей деталей	6	ПК 4.1.
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание учебного материала	8	ПК 4.1.
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности	2	
	Практическое занятие Измерение параметров шероховатости поверхности	6	ПК 4.1.
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры	Содержание учебного материала	2	ПК 4.1.
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.	2	ПК 4.1.
Тема 2.5 Взаимозаменяемость	Содержание учебного материала	2	ПК 4.1.
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической	2	ПК 4.1.

различных соединений	резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.		
Тема 2.6 Расчет размерных цепей	Содержание учебного материала	3	ПК 4.1.
	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико-вероятностный метод расчета размерных цепей	1	ПК 4.1.
	Самостоятельная работа обучающихся Составление схемы: Классификация размерных цепей	2	ПК 4.1.
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения		13	
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала	1	ПК 4.1.
	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	1	ПК 4.1.
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	Содержание учебного материала	12	ПК 4.1.
	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины шпиховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений, основанные на тригонометрическом методе	2	ПК 4.1.
	Практическое занятие «Измерение линейных размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром». «Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров»	8	ПК 4.1.
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ПК 4.1.

	Выполнить измерения плоской детали и объемной единицы		
Раздел 4. Основы сертификации		18	
Тема 4.1 Основные положения сертификации	Содержание учебного материала	8	ПК 4.1.
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.	2	ПК 4.1.
	Практическое занятие Проведение сертификации на основе кейсовых задач	6	ПК 4.1.
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка презентации на тему: Сертификация - её значение для производства и промышленности.	2	ПК 4.1.
Тема 4.2 Качество продукции	Содержание учебного материала	10	ПК 4.1.
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.	4	ПК 4.1.
	Практическое занятие Проведение оценки качеств на основе кейсовых задач	4	ПК 4.1.
	Самостоятельная работа обучающихся Составление кроссворда Основы сертификации	2	ПК 4.1.
Промежуточная аттестация : оценка			
Всего:		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» входят:

Лаборатория технической механики.

Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для обучающихся).

Материально-техническое оснащение:

Автоматизированный лабораторный комплекс «Детали машин - редуктор цилиндрический», автоматический стенд для измерения шероховатости СИШ, приборы для изучения передач ДП-1М, ДП-3М, станок для дин. баланс. ТММ-1К, типовой компл. оборудов. для лаборатории, типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина(КИМ) с ЧПУ с поворотным столом», типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина(КИМ) с ЧПУ и системой технического зрения», Телевизор 55” LG 55LV770SA
Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: Макеты механизмов

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

3.3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516856> (дата обращения: 17.12.2023).
2. Сергеев, А. Г. Сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16331-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530817> (дата обращения: 17.12.2023).
3. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16329-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530815> (дата обращения: 17.12.2023).

3.4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znaniium.com: Электронно-библиотечная система : [сайт]. – Москва, 2011 – URL:<https://new.znaniium.com/> (дата обращения: 12.07.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт : образовательная платформа. – Москва, 2013 – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Электронно-библиотечная система Лань : [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011 – . URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 12.07.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Темы	Тип оценочных мероприятий
ПК 4.1. Выбирать и готовить контрольно-измерительное оборудование для измерения параметров, характеристик и проведения испытаний изделий твердотельной электроники, приборов квантовой электроники и фотоники .	ВСЕ ТЕМЫ	Тестовый и устный контроль по заданной тематике. Составление докладов, рефератов, презентаций по заданной тематике. Лабораторные, практические и самостоятельные работы. Дифференцированный зачет.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: электронная почта, сервис Гугл Класс.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды ОРИОКС.

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

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

- электронных компонентов сервисов:

1. <https://resh.edu.ru/>
2. <https://mob-edu.ru/>

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» по специальности среднего профессионального образования: 11.02.13 «Твердотельная электроника» разработана в колледже электроники и информатики 01.12.2023 года, протокол № 1.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  Литвинова С.Н.