



Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.
«31» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Метрология, стандартизация и подтверждение качества

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2022

Рассмотрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК

_____ //

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; учебного плана специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» в составе примерной основной образовательной программы специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-40 от 08.02.2023)..

| № | Разработчик ФИО |
|---|----------------------------|
| 1 | Киргизова Диана Михайловна |

СОДЕРЖАНИЕ

| | | стр. |
|---|---|------|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 20 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 23 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

| Результаты освоения дисциплины | № результата | Формируемый результат |
|--------------------------------|--------------|---|
| Знать | 1.1 | основные понятия метрологии |
| | 1.2 | задачи стандартизации, ее экономическую эффективность |
| | 1.3 | формы подтверждения качества |
| | 1.4 | терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц |
| | 1.5 | средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования |
| | 1.6 | диагностические модели радиоэлектронных систем |
| | 1.7 | назначение, состав и область применения технических средств диагностирования |
| | 1.8 | основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов |
| Уметь | 2.1 | применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов |
| | 2.2 | оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой |

| | | |
|----------------------------------|-----|--|
| | 2.3 | использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества |
| | 2.4 | приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц |
| | 2.5 | грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений |
| | 2.6 | применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов) |
| | 2.7 | анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, основных узлов радиоэлектронной аппаратуры |
| | 2.8 | используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов радиоэлектронной аппаратуры |
| | 2.9 | проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов |
| Личностные результаты воспитания | 3.1 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| | 3.2 | Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и |

| | |
|-----|--|
| | <p>профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них</p> |
| 3.3 | <p>Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом</p> |
| 3.4 | <p>Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения</p> |
| 3.5 | <p>Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках</p> |
| 3.6 | <p>Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами</p> |
| 3.7 | <p>Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний</p> |

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации

информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 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.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК.2.2 Проверять качество выполняемых работ на производственном участке

ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов

ПК.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов

ПК.4.3 Контролировать параметры качества исполнения технологических процессов и соблюдения технологической дисциплины

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Общий объем дисциплины 112 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Общий объем дисциплины | 112 |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем: | 110 |
| теоретическое обучение | 64 |
| лабораторные занятия | 0 |
| практические занятия | 34 |
| консультация | 6 |
| Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 3) | 6 |
| Самостоятельная работа студентов | 2 |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов | Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы) | Объём часов | Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты воспитания | Формируемые компетенции | Текущий контроль |
|-------------------------|--|-------------|--|-------------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Раздел 1 | Стандартизация | 31 | | | |
| Тема 1.1 | Основы стандартизации | 9 | | | |
| Занятие 1.1.1 теория | Основные понятия, цели и виды стандартизации. Функции и принципы стандартизации. | 2 | 1.1 | ОК.1, ПК.3.3, ПК.4.1 | |
| Занятие 1.1.2 теория | Основные понятия, цели и виды стандартизации. Функции и принципы стандартизации. | 2 | 1.1 | ОК.1, ПК.2.2, ПК.4.1 | |
| Занятие 1.1.3 теория | Органы и службы стандартизации. | 2 | 1.2 | ОК.2, ПК.2.2, ПК.3.3 | |
| Занятие 1.1.4 теория | Сущность и содержание стандартизации. | 1 | 1.3, 3.1 | ОК.3, ПК.3.3, ПК.4.1 | |
| Занятие 1.1.5 теория | Понятие нормативных документов по стандартизации. | 1 | 1.2 | ОК.1, ПК.2.2, ПК.4.3 | |
| Занятие 1.1.6 теория | Понятие нормативных документов по стандартизации. | 1 | 1.2 | ОК.1, ПК.2.2, ПК.3.3 | |
| Тема 1.2 | Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» | 8 | | | |
| Занятие 1.2.1 теория | Общие сведения о ФЗ РФ «О техническом регулировании». | 1 | 1.3, 3.2 | ОК.4, ПК.4.1, ПК.4.3 | |
| Занятие 1.2.2 теория | Техническое регулирование. Определение регулирования. Принципы технического регулирования. | 2 | 1.7 | ОК.9, ПК.2.2, ПК.4.3 | |

| | | | | | |
|-------------------------|--|-----------|---------------|-------------------------|--------------------|
| Занятие 1.2.3 теория | Технические регламенты. Понятие, виды и содержание технических регламентов. Порядок разработки и принятия технического регламента. | 1 | 1.7 | ОК.2, ОК.9, ПК.4.1 | |
| Занятие 1.2.4 теория | Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. | 1 | 1.5 | ОК.5, ПК.4.3 | 1.1, 1.2, 1.3, 1.7 |
| Занятие 1.2.5 теория | Нормоконтроль технической документации. | 1 | 1.8 | ОК.9, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.2.6 теория | Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторской документации. | 1 | 1.7 | ОК.3, ПК.2.2, ПК.4.1 | |
| Занятие 1.2.7 теория | Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы. | 1 | 1.7 | ОК.1, ПК.4.1 | |
| Тема 1.3 | Качество продукции и услуг | 14 | | | |
| Занятие 1.3.1 теория | Оценка качества продукции и услуг. | 1 | 1.3, 3.3 | ОК.4, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.3.2 теория | Оценка качества продукции и услуг. | 1 | 1.4 | ОК.4, ПК.4.3 | |
| Занятие 1.3.3 теория | Услуги организаций. Классификация, положения и правила услуг. | 2 | 1.1, 1.2, 1.3 | ОК.4, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.3.4 теория | Контроль качества продукции и услуг. Виды и подвиды контроля качества продукции и услуг. | 1 | 1.4, 3.7 | ОК.5, ПК.4.1 | |
| Занятие 1.3.5 теория | Контроль качества продукции и услуг. Виды и подвиды контроля качества продукции и услуг. | 1 | 1.4 | ОК.2, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.3.6 теория | Средства и методы контроля качества продукции и услуг. Идентификация и фальсификация продукции и услуг. | 2 | 1.6 | ОК.9, ПК.2.2 | |
| Занятие 1.3.7 теория | Виды и методы идентификации качества продукции и услуг организаций. | 1 | 1.8 | ОК.3, ПК.3.3 | |
| Занятие 1.3.8 теория | Виды и методы идентификации качества продукции и услуг организаций. | 1 | 1.2, 1.6 | ОК.4, ПК.3.3 | |

| | | | | | |
|---|---|-----------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| Занятие 1.3.9 практическое занятие | Анализ и проверка подлинности штрих кодов. | 1 | 1.3, 2.1, 2.2, 2.9 | ОК.2, ПК.2.2, ПК.3.3 | 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 |
| Занятие 1.3.10 практическое занятие | Анализ и проверка подлинности штрих кодов. | 1 | 1.5 | ОК.1, ПК.3.3 | |
| Занятие 1.3.11 практическое занятие | Анализ и проверка подлинности штрих кодов. | 2 | 1.4 | ОК.1, ПК.4.3 | |
| Раздел 2 | Метрология | 49 | | | |
| Тема 2.1 | Основы метрологии | 16 | | | |
| Занятие 2.1.1 теория | Место и роль дисциплины в подготовке специалиста. Предмет и задачи метрологии, её история. | 1 | 1.5, 3.3 | ОК.2, ПК.4.1 | |
| Занятие 2.1.2 теория | Место и роль дисциплины в подготовке специалиста. Предмет и задачи метрологии, её история. | 1 | 1.3 | ОК.5, ПК.4.3 | |
| Занятие 2.1.3 теория | Место и роль дисциплины в подготовке специалиста. Предмет и задачи метрологии, её история. | 2 | 1.1 | ОК.1, ПК.4.3 | |
| Занятие 2.1.4 теория | Метрология. Понятие об измерительных задачах при разработке, испытаниях, производстве и эксплуатации авиационной и ракетно-космической техники. | 2 | 1.6, 1.8 | ОК.9, ПК.4.1, ПК.4.3 | |
| Занятие 2.1.5 теория | Метрология. Понятие об измерительных задачах при разработке, испытаниях, производстве и эксплуатации авиационной и ракетно-космической техники. | 2 | 1.3 | ОК.9, ПК.4.3 | |
| Занятие 2.1.6 теория | Общие сведения о теории измерений. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. | 2 | 1.7 | ОК.5, ПК.3.3, ПК.4.1 | |
| Занятие 2.1.7 теория | Общие сведения о теории измерений. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, | 2 | 1.1 | ОК.3, ПК.2.2 | |

| | | | | | |
|-------------------------|---|-----------|--------------------|-----------------------|---------------|
| | количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. | | | | |
| Занятие 2.1.8 теория | Физические величины и их шкалы. | 2 | 1.3 | ОК.3, ПК.2.2 | |
| Занятие 2.1.9 теория | Физические величины и их шкалы. | 2 | 1.4 | ОК.5, ПК.2.2 | |
| Тема 2.2 | Объекты и методы измерений, виды контроля | 33 | | | |
| Занятие 2.2.1 теория | Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация средств измерений. Общая характеристика методов измерений. | 1 | 1.5, 3.5 | ОК.1, ПК.3.3 | |
| Занятие 2.2.2 теория | Классификация метрологических характеристик. Основные методы определения метрологических характеристик средств измерений. Способы и формы нормирования метрологических характеристик. | 2 | 1.6, 2.1 | ОК.9, ПК.3.3 | |
| Занятие 2.2.3 теория | Классификация метрологических характеристик. Основные методы определения метрологических характеристик средств измерений. Способы и формы нормирования метрологических характеристик. | 1 | 1.4 | ОК.9, ПК.3.3 | |
| Занятие 2.2.4 теория | Классификация метрологических характеристик. Основные методы определения метрологических характеристик средств измерений. Способы и формы нормирования метрологических характеристик. | 1 | 1.4 | ОК.1, ПК.4.3 | |
| Занятие 2.2.5 теория | Классы точности средств измерения. Расчет погрешности измерительной системы. | 2 | 1.4 | ОК.4, ПК.2.2 | |
| Занятие 2.2.6 теория | Классы точности средств измерения. Расчет погрешности измерительной системы. | 2 | 1.7 | ОК.9, ПК.4.3 | |
| Занятие 2.2.7 теория | Нормирование динамических погрешностей средств измерений. Метрологические характеристики цифровых средств измерений. | 2 | 1.3 | ОК.1, ОК.5, ПК.4.1 | |
| Занятие 2.2.8 | Измерения величин универсальным измерительным инструментом | 1 | 1.4, 2.1, 2.2, 3.4 | ОК.4, ПК.2.2 | 2.1, 2.2, 2.9 |

| | | | | | |
|--|--|---|---------------|-------------------------|--|
| практическое занятие | (штангенциркулем, микрометром и др.). | | | | |
| Занятие 2.2.9 практическое занятие | Измерения величин универсальным измерительным инструментом (штангенциркулем, микрометром и др.). | 1 | 1.4 | ОК.3, ПК.3.3 | |
| Занятие 2.2.10 практическое занятие | Измерения величин универсальным измерительным инструментом (штангенциркулем, микрометром и др.). | 2 | 1.6 | ОК.2, ПК.2.2, ПК.4.1 | |
| Занятие 2.2.11 Самостоятельная работа | Анализ и проверка подлинности штрих кодов. | 1 | 1.5, 2.8 | ОК.9, ПК.4.1 | |
| Занятие 2.2.12 практическое занятие | Нормирование метрологических характеристик. | 2 | 1.3, 2.3, 2.4 | ОК.2, ПК.3.3 | |
| Занятие 2.2.13 практическое занятие | Нормирование метрологических характеристик. | 2 | 1.7, 2.8 | ОК.5, ПК.4.3 | |
| Занятие 2.2.14 практическое занятие | Нормирование метрологических характеристик. | 2 | 1.6, 2.4 | ОК.5, ПК.4.3 | |
| Занятие 2.2.15 практическое занятие | Расчет погрешности измерения. | 2 | 1.8, 2.5, 2.7 | ОК.3, ПК.4.1 | |
| Занятие 2.2.16 практическое занятие | Расчет погрешности измерения. | 2 | 1.6, 2.9 | ОК.1, ПК.4.3 | |
| Занятие 2.2.17 практическое занятие | Расчет погрешности измерения. | 2 | 1.7, 2.2 | ОК.5, ПК.4.3 | |

| | | | | | |
|--|--|-----------|---------------|--------------|--------------------|
| Занятие 2.2.18 Самостоятельная работа | Расчет погрешности измерения. | 1 | 1.6, 2.7 | ОК.1, ПК.4.1 | |
| Занятие 2.2.19 практическое занятие | Метрологические характеристики средств измерения. | 2 | 1.8, 2.6, 2.8 | ОК.5, ПК.4.3 | |
| Занятие 2.2.20 практическое занятие | Метрологические характеристики средств измерения. | 1 | 1.8, 2.6 | ОК.4, ПК.3.3 | |
| Занятие 2.2.21 практическое занятие | Метрологические характеристики средств измерения. | 1 | 1.6, 2.6 | ОК.1, ПК.4.3 | |
| Раздел 3 | Основы сертификации | 26 | | | |
| Тема 3.1 | Подтверждение соответствия и сертификация продукции и услуг | 26 | | | |
| Занятие 3.1.1 теория | Цели и принципы подтверждения соответствия. Основные понятия сертификации. Знаки соответствия. | 2 | 1.7 | ОК.2, ПК.4.1 | |
| Занятие 3.1.2 теория | Органы по сертификации и порядок ее проведение. Правила заполнения сертификата соответствия. | 2 | 1.2, 3.6 | ОК.1, ПК.4.1 | |
| Занятие 3.1.3 теория | Органы по сертификации и порядок ее проведение. Правила заполнения сертификата соответствия. | 2 | 1.7 | ОК.3, ПК.4.3 | |
| Занятие 3.1.4 теория | Нормативные акты о сертификации. | 2 | 1.8 | ОК.3, ПК.3.3 | |
| Занятие 3.1.5 теория | Нормативные акты о сертификации. | 1 | 1.8 | ОК.2, ПК.2.2 | |
| Занятие 3.1.6 теория | Декларация о соответствии. | 1 | 1.6 | ОК.5, ПК.2.2 | |
| Занятие 3.1.7 | Анализ реального сертификата. | 1 | 1.2, 2.8, 2.9 | ОК.9, ПК.2.2 | 2.3, 2.4, 2.7, 2.8 |

| | | | | | |
|--|--|-----|---------------|-----------------------|---------------|
| практическое занятие | | | | | |
| Занятие 3.1.8 практическое занятие | Анализ реального сертификата. | 2 | 1.6 | ОК.9, ПК.2.2 | |
| Занятие 3.1.9 практическое занятие | Анализ реального сертификата. | 2 | 1.2, 2.3 | ОК.2, ПК.2.2 | |
| Занятие 3.1.10 практическое занятие | Заполнение декларации о соответствии. | 2 | 1.8, 2.8, 2.9 | ОК.9, ПК.3.3 | |
| Занятие 3.1.11 практическое занятие | Заполнение декларации о соответствии. | 1 | 1.8 | ОК.2, ПК.4.3 | 1.4, 2.5, 2.6 |
| Занятие 3.1.12 практическое занятие | Заполнение декларации о соответствии. | 2 | 1.1, 2.9 | ОК.2, ПК.4.3 | |
| Занятие 3.1.13 консультация | Подготовка к дифференцированному зачету. | 2 | 1.7, 2.9 | ОК.3, ПК.4.3 | |
| Занятие 3.1.14 консультация | Консультация. Подготовка к дифференцированному зачету. | 2 | 1.6, 2.5 | ОК.3, ОК.5, ПК.4.1 | |
| Занятие 3.1.15 консультация | Консультация. Подготовка к дифференцированному зачету. | 2 | 1.8, 2.2 | ОК.4, ПК.3.3 | |
| | Экзамен | 6 | | | |
| | ВСЕГО: | 112 | | | |

2.3. Формирование личностных результатов воспитания

| Наименование темы занятия | Наименование личностного | Тип | Наименование |
|---------------------------|--------------------------|-----|--------------|
|---------------------------|--------------------------|-----|--------------|

| | результата воспитания | мероприятия | мероприятия |
|---|--|--------------------|----------------------------------|
| 1.1.4 Сущность и содержание стандартизации. | 3.1 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» | Беседа | Как правильно выбрать профессию? |
| 1.2.1 Общие сведения о ФЗ РФ «О техническом регулировании». | 3.2 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность | Дискуссия | Будем беречь природу! |

| | | | |
|--|---|--------------|---|
| | <p>экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них</p> | | |
| 1.3.1 Оценка качества продукции и услуг. | <p>3.3 Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом</p> | Деловая игра | Работа в коллективе |
| 1.3.4 Контроль качества продукции и услуг. Виды и подвиды контроля качества продукции и услуг. | <p>3.7 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков,</p> | Дискуссия | Повышение уровня саморазвития с помощью книг, |

| | умений и знаний | | искусства |
|--|--|---------|---|
| 2.1.1 Место и роль дисциплины в подготовке специалиста. Предмет и задачи метрологии, её история. | 3.3 Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом | Беседа | Социализация в коллективе |
| 2.2.1 Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация средств измерений. Общая характеристика методов измерений. | 3.5 Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках | Беседа | Сущность сознательной дисциплины и культуры поведения |
| 2.2.8 Измерения величин универсальным измерительным инструментом (штангенциркулем, микрометром и др.). | 3.4 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, | Конкурс | Стремление к развитию в профессиональной деятельности |

| | | | |
|--|---|--------------|----------------------------------|
| | повышению общей культуры поведения и общения | | |
| 3.1.2 Органы по сертификации и порядок ее проведение. Правила заполнения сертификата соответствия. | 3.6 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами | Деловая игра | Правила этикета на рабочем месте |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета:
Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

| Наименование занятия ЛПР | Перечень оборудования |
|---|--|
| 1.3.9 Анализ и проверка подлинности штрих кодов. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.3.10 Анализ и проверка подлинности штрих кодов. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 1.3.11 Анализ и проверка подлинности штрих кодов. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.2.8 Измерения величин универсальным измерительным инструментом (штангенциркулем, микрометром и др.). | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 2.2.9 Измерения величин универсальным измерительным инструментом (штангенциркулем, микрометром и др.). | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 2.2.10 Измерения величин универсальным измерительным инструментом (штангенциркулем, микрометром и др.). | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 2.2.12 Нормирование метрологических характеристик. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.2.13 Нормирование метрологических характеристик. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.2.14 Нормирование метрологических характеристик. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft |

| | |
|--|--|
| | Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.2.15 Расчет погрешности измерения. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 2.2.16 Расчет погрешности измерения. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 2.2.17 Расчет погрешности измерения. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 2.2.19 Метрологические характеристики средств измерения. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 2.2.20 Метрологические характеристики средств измерения. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 2.2.21 Метрологические характеристики средств измерения. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Набор мерительных инструментов |
| 3.1.7 Анализ реального сертификата. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 3.1.8 Анализ реального сертификата. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 3.1.9 Анализ реального сертификата. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 3.1.10 Заполнение декларации о соответствии. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 3.1.11 Заполнение декларации о соответствии. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft |

| | |
|--|--|
| | Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 3.1.12 Заполнение декларации о соответствии. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

| № | Библиографическое описание | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|---|----------------------------|--|
|---|----------------------------|--|

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ОП.07 Метрология, стандартизация и подтверждение качества.

Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|--|---------------------|
| Текущий контроль № 1. Методы и формы: Письменный опрос (Опрос) Вид контроля: Самостоятельная работа | |
| 1.1 основные понятия метрологии | 1.1.1, 1.1.2 |
| 1.2 задачи стандартизации, ее экономическую эффективность | 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6 |
| 1.3 формы подтверждения качества | 1.1.4, 1.2.1 |
| 1.7 назначение, состав и область применения технических средств диагностирования | 1.2.2, 1.2.3 |
| Текущий контроль № 2. Методы и формы: Практическая работа (Сравнение с аналогом) Вид контроля: Письменная практическая работа | |
| 1.5 средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования | 1.2.4 |
| 1.6 диагностические модели радиоэлектронных систем | 1.3.6, 1.3.8 |
| 1.7 назначение, состав и область применения технических средств диагностирования | 1.2.6, 1.2.7 |
| 1.8 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических | 1.2.5, 1.3.7 |

| | |
|--|---|
| и организационно-методических стандартов | |
| Текущий контроль № 3. | |
| Методы и формы: Практическая работа (Опрос) | |
| Вид контроля: письменная практическая работа | |
| 2.1 применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов | 1.3.9, 2.2.2 |
| 2.2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой | 1.3.9 |
| 2.9 проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов | 1.3.9 |
| Текущий контроль № 4. | |
| Методы и формы: Практическая работа (Опрос) | |
| Вид контроля: Письменная практическая работа | |
| 2.3 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества | 2.2.12 |
| 2.4 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц | 2.2.12, 2.2.14 |
| 2.7 анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, основных узлов радиоэлектронной аппаратуры | 2.2.15, 2.2.18 |
| 2.8 используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов радиоэлектронной аппаратуры | 2.2.11, 2.2.13, 2.2.19 |
| Текущий контроль № 5. | |
| Методы и формы: Практическая работа (Опрос) | |
| Вид контроля: Письменная практическая работа | |
| 1.4 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц | 1.3.2, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.11, 2.1.9, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.8, 2.2.9 |

| | |
|---|------------------------|
| 2.5 грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений | 2.2.15 |
| 2.6 применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов) | 2.2.19, 2.2.20, 2.2.21 |

4.2. Промежуточная аттестация

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
| 3 | Экзамен |

| |
|--|
| Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей |
| Текущий контроль №1 |
| Текущий контроль №2 |
| Текущий контроль №3 |
| Текущий контроль №4 |
| Текущий контроль №5 |

Методы и формы: Индивидуальные задания (Опрос)

Описательная часть: По выбору выполнить 2 теоретических задания и 1 практическое задание

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|--|---|
| 1.1 основные понятия метрологии | 1.1.1, 1.1.2, 1.3.3, 2.1.3, 2.1.7, 3.1.12 |
| 1.2 задачи стандартизации, ее экономическую эффективность | 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.3.3, 1.3.8, 3.1.2, 3.1.7, 3.1.9 |
| 1.3 формы подтверждения качества | 1.1.4, 1.2.1, 1.3.1, 1.3.3, 1.3.9, 2.1.2, 2.1.5, 2.1.8, 2.2.7, 2.2.12 |
| 1.4 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц | 1.3.2, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.11, 2.1.9, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.8, 2.2.9 |
| 1.5 средства и методы измерений | 1.2.4, 1.3.10, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.11 |

| | |
|---|--|
| эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования | |
| 1.6 диагностические модели радиоэлектронных систем | 1.3.6, 1.3.8, 2.1.4, 2.2.2, 2.2.10, 2.2.14, 2.2.16, 2.2.18, 2.2.21, 3.1.6, 3.1.8, 3.1.14 |
| 1.7 назначение, состав и область применения технических средств диагностирования | 1.2.2, 1.2.3, 1.2.6, 1.2.7, 2.1.6, 2.2.6, 2.2.13, 2.2.17, 3.1.1, 3.1.3, 3.1.13 |
| 1.8 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов | 1.2.5, 1.3.7, 2.1.4, 2.2.15, 2.2.19, 2.2.20, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.10, 3.1.11, 3.1.15 |
| 2.1 применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов | 1.3.9, 2.2.2, 2.2.8 |
| 2.2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой | 1.3.9, 2.2.8, 2.2.17, 3.1.15 |
| 2.3 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества | 2.2.12, 3.1.9 |
| 2.4 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц | 2.2.12, 2.2.14 |
| 2.5 грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений | 2.2.15, 3.1.14 |
| 2.6 применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов) | 2.2.19, 2.2.20, 2.2.21 |
| 2.7 анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, основных узлов радиоэлектронной | 2.2.15, 2.2.18 |

| | |
|--|--|
| аппаратуры | |
| 2.8 используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов радиоэлектронной аппаратуры | 2.2.11, 2.2.13, 2.2.19, 3.1.7, 3.1.10 |
| 2.9 проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов | 1.3.9, 2.2.16, 3.1.7, 3.1.10, 3.1.12, 3.1.13 |

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».