

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИВАНОВСКИЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ-ИНТЕРНАТ»
МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФКПОУ «ИвРТТИ» Минтруда России)**

**Рассмотрено
на заседании**

Методического совета

Протокол № 1 от 04.08.2018



Т. В. Соколова

Приказ № 195 от 04.08.2018

**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАМММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

для специальности среднего профессионального образования по программе подготовки
специалистов среднего звена

11.02.02. Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Квалификация: техник

Нормативный срок обучения: 2 г. 10 мес.

Форма обучения: очная

Уровень образования: среднее общее образование

Уровень подготовки: базовый

РЕЦЕНЗИЯ

на адаптированную рабочую программу по учебной дисциплине
ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» для
специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт
радиоэлектронной техники (по отраслям),
разработанную преподавателем ФКПОУ «ИвРТТИ» Минтруда России
Сунгуровой А.В.

Адаптированная рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям) (Приказ Минобрнауки России от 15.05.2014 № 541 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02. Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)»).

Содержание адаптированной рабочей программы по учебной дисциплине ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация», направлено на формирование:

- общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

- профессиональных компетенций:

ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов

радиоэлектронной техники.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

Тематический план и содержание учебной дисциплины содержат: разделы, темы, объем часов, уровень освоения учебного материала:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач), что соответствует ФГОС СПО.

Рабочая программа содержит следующие структурные элементы:

- Титульный лист
- Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
- Структура и содержание учебной дисциплины
- Условия реализации учебной дисциплины
- Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Титульный лист содержит сведения о разработчике программы и дате ее утверждения.

В паспорте рабочей программы учебной дисциплины указаны область применения программы, место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы, цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины, количество часов на освоение программы учебной дисциплины.

В разделе «Структура и содержание учебной дисциплины» приводятся объем учебной дисциплины и виды учебной работы, включая максимальную, аудиторную нагрузку студентов, в том числе на практические занятия, указываются виды самостоятельной работы, а также вид итоговой аттестации студентов.

В разделе «Тематический план и содержание учебной дисциплины» раскрывается рекомендуемая последовательность изучения разделов и тем программы с указанием запланированного уровня их усвоения, показывается распределение учебных часов по разделам и темам, а также указываются виды работы, в том числе: практические занятия, предусмотренные программой виды самостоятельной работы.

Программа рассчитана на 133 часа: 97 часов – аудиторные занятия, а также 36 часов для самостоятельной работы студентов (выполнение презентаций, сообщений, рефератов, докладов, чертежей и схем). 28 часов – практические занятия. Итоговая аттестация в форме зачета.

Содержание, структура и требования соответствуют цели изучения дисциплины.

В программе ставится задача завершить формирование основ владения метрологией, стандартизацией и сертификацией в области профессиональной

деятельности и обеспечить практические навыки, профессиональные знания и умения для освоения специальности.

Содержание программы структурировано на основе компетентного подхода и соответствует современному уровню и тенденциям развития науки, целесообразно распределено по видам занятий и трудоемкости в часах.

В разделе «Условия реализации учебной дисциплины» перечислены требования к материально-техническому и информационному обеспечению дисциплины. Раздел включает в себя: рекомендуемую литературу и средства обучения – указывается основная и дополнительная учебная литература, учебные и справочные пособия, учебно-методическая литература, перечень рекомендуемых средств обучения, включая аудиовизуальные, компьютерные.

Раздел «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» включает показатели результатов обучения, показатели и критерии их оценки, а также формы и методы контроля.

Данная рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» соответствует содержанию ФГОС СПО и может использоваться для изучения в ПОО, так как учебный материал в ней изложен последовательно и взаимосвязан с профессиональной деятельностью. Целью программы является подготовка компетентных специалистов, отвечающих современным требованиям и запросам работодателей.

Эксперт: Председатель областного учебно-методического объединения по укрупненной группе профессий, специальностей
11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи



Т.В. Соколова

Рецензент: Индивидуальный предприниматель
ИП Барановский А.В.



А.В. Барановский

7 июня 2018 г.

Адаптированная рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности **11.02.02.Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)**, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 15.05.2014 года № 541.

Организация разработчик: ФКПОУ «ИвРТТИ» Минтруда России.

Разработчик:

Сунгурова А.В. - преподаватель

Рассмотрено и утверждено на заседании Методического совета

Протокол № 1 от 07.06.2018

Председатель Методического совета Алексей

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ АДАПТИРОВАННОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ АДАптиРОВАННОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Адаптированная рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация** является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **11.02.02. Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)**.

Данная рабочая программа создана с учетом Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования. Адаптация программы выражена в подборе доступного к усвоению данной категорией студентов учебного материала при сохранении требований стандарта по специальности **11.02.02. Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)**. Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнения промежуточных и итоговых форм контроля знаний. Они обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация** относится к общепрофессиональному циклу учебного плана и входит в состав обязательной части профессионального цикла ОПОП – ППССЗ в раздел Общепрофессиональные дисциплины.

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- У1 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- У2 - применять документацию систем качества;

УЗ - применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

31 - основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации;

32 - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.

1.4. Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК)

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществить поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителем.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции (ПК)

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 133 часов,
в том числе

- обязательная аудиторная учебная нагрузка: 97 часов,

- самостоятельная работа обучающегося 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	133
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	97
в том числе:	
Практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
в том числе:	
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, написание рефератов, выполнение презентаций)	
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> .	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
	РАЗДЕЛ 1.МЕТРОЛОГИЯ	31	
Тема 1.1 Основные понятия метрологии.	<p>Содержание</p> <p>История развития метрологии. Основные понятия в метрологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физическая величина; - единица физической величины; - система единиц физических величин; - размер единицы физической величины (передача размера единицы физической величины); - средства измерений физической величины; - эталон; - образцовое средство измерений; - рабочее средство измерений; - измерение физической величины; - метод измерений; - результат измерений; - погрешность измерений; - метрологическая служба; - метрологическое обеспечение. <p>Государственная метрологическая служба. Международные организации по метрологии. Средства измерений. Методы и погрешность измерений. Классификация средств измерения</p> <p>Практические занятия</p> <p>Примеры перевода несистемных величин измерений. Запись единиц измерений с использованием кратных и дольных единиц</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Разработка презентаций, рефератов: Эталоны длины, массы и др. величин</p>	8	2
Тема 1.2. Средства и методы измерений	<p>Содержание</p> <p>Классификация средств измерений по различным признакам.</p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочие средства измерений стандартизации, - стандартизованные средства измерений, - нестандартизованные средства измерений, - автоматические средства измерений, - неавтоматические средства измерений. <p>По конструктивному исполнению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меры; - измерительные преобразователи; - измерительные приборы; - измерительные установки;- измерительно-информационные системы. <p>Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерения</p>	6	2

	<p>Практические занятия Применение требований нормативных документов к измерительным приборам для контроля качества РЭА. Настройка и регулировка параметров устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники (ПК 2.1) Применение контрольно-измерительных приборов для контроля сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники (ПК 1.3)</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа Разработка презентаций, рефератов: современные средства контроля качества РЭА</p>	8	
Тема 1.3. Основные документы по обеспечению единства измерений	<p>Содержание ГОСТ Р 8.000-2000 ГСИ Государственная система обеспечения единства измерений. - Основные положения ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений ГОСТ 8.050-73 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений ГОСТ 8.051-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм ГОСТ 8.061-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Поверочные схемы. Содержание и построение ГОСТ 8.256-77 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормирование и определение динамических характеристик аналоговых средств измерений. Основные положения ГОСТ 8.566-2011 Межгосударственная система данных о физических константах и свойствах веществ и материалов. Основные положения ГОСТ 8.315-97 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения ГОСТ 8.381-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны. Способы выражения погрешностей ГОСТ 8.383-80 Государственная система обеспечения единства измерений. ГСИ - Государственные испытания средств измерений. Основные положения ГОСТ 8.395 – 80 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования ГОСТ 8.401-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Классы</p>	7	2

	<p>точности средств измерений. Общие требования ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин ГОСТ 8.430-88 Государственная система обеспечения единства измерений. Обозначения единиц физических величин для печатающих устройств с ограниченным набором знаков ГОСТ 8.508-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологические характеристики средств измерений и точностные характеристики средств автоматизации ГСП. Общие методы оценки и контроля ГОСТ 8.525-85 Государственная система обеспечения единства измерений. Установка высшей точности для воспроизведения единиц физических величин. Порядок разработки аттестации, регистрации, хранения и применения ГОСТ 8.549-86- Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм с неуказанными допусками ГОСТ 8.563-2006 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений ГОСТ 8.566-11 Государственная система обеспечения единства измерений. Межгосударственная система данных о физических константах и свойствах веществ и материалов. Основные положения ГОСТ Р 8.568-97 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения</p>		
	<p>Практические занятия Применение требований ГОСТ к процессу использования контрольно-измерительного оборудования в процессе технического обслуживания радиоэлектронной техники</p>	2	
	<p>Раздел 2. Государственная система стандартизации Российской Федерации</p>	44	
<p>Тема 2.1. Основные понятия стандартизации</p>	<p>Содержание Сертификация в древней и средневековой Руси. Сертификация в XVII-XIX вв. в Российской империи. Основы стандартизации и подтверждения соответствия по историческим эпохам и цивилизациям Основные понятия в области стандартизации. Задачи стандартизации, ее экономическая эффективность. Объекты стандартизации в отрасли</p>	8	2

	Самостоятельная работа Разработка рефератов, презентаций: Стандартизация продукции в разрезе исторических эпох.	6	3
Тема 2.2 Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	Содержание Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ). Четырех - уровневая система: - Техническое законодательство. - Государственные стандарты, общероссийские классификаторы технико-экономической информации. - Стандарты отрасли и стандарты научно-технических и инженерных обществ. - Стандарты предприятий и технические условия. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД) .Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ), САПР, СТД АСУ. Система стандартов безопасности труда (ССБТ) Единая система программной документации (ЕСПД) Международная стандартизация. Стандарты серий ISO 9000 и ISO 14000	8	2
	Практические занятия Разработка классификации ГСС РФ. Требования к документам в соответствии с требованиями ЕСКД. Оформление документа в соответствии с требованиями ЕСКД	6	3
	Самостоятельная работа Разработка рефератов, презентаций: правила оформления технической документации	6	3
	Содержание Функции Госстандарта	6	2
Тема 2.3. Органы и службы стандартизации РФ			
Тема 2.4. Объекты стандартизации	Содержание Объекты стандартизации – продукция, работа, процессы и услуги, подлежащие или подвергшиеся стандартизации	4	2
	Практические занятия Выполнение работ по обслуживанию (настройка и регулировка параметров) аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники (ПК 2.1., 3.1)	2	
Тема 2.5. Формы стандартизации	Содержание Симплификация. Унификация. Типизация. Агрегатирование. Категории и виды	6	2

	стандартов: Международный стандарт, Госстандарт Российской Федерации (ГОСТ Р) Межгосударственный стандарт (ГОСТ) Стандарт отрасли, Стандарт предприятия		
	Практические занятия Применение требований стандартов к основным видам услуг по ремонту и обслуживанию радиоэлектронной техники,	4	
	Раздел 3. Основы сертификации	14	
Тема 3.1. Основные понятия сертификации	Содержание Сертификация, ее роль в повышении качества продукции. Субъекты сертификации. Сущность и проведение сертификации. Государственная система сертификации. Международная сертификация. Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Международное сотрудничество в области стандартизации.	6	2
	Практические занятия Составление схемы-классификации органов по сертификации продукции	2	2
	Самостоятельная работа Разработка презентаций, рефератов: Сертификация и качество РЭА	4	3
	Раздел 4. Качество продукции	8	
Тема 3.2. Основные цели и принципы сертификации	Содержание Органы по сертификации Правила и порядок проведения сертификации Система сертификации Сертификат соответствия. Декларация о соответствии. Знак соответствия	4	2
	Практические занятия Подготовка документов по сертификации услуг и продукции в радиоэлектронике в соответствии с правилами сертификации РФ	2	3
	Содержание Показатели качества продукции. Стандарты в радиоэлектронной промышленности. Технологическое обеспечение качества	6	2
Тема 4.1 Показатели качества и методы их оценки.	Практические занятия Использование в профессиональной деятельности документации систем качества	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Разработка рефератов (презентаций): Стандарты качества для продукции предприятий-социальных партнеров		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
	Раздел 1. Государственная система стандартизации Российской Федерации ОК 1- ОК 6, ПК 2.1, ПК 3.1	16	
Тема 1.1. История развития метрологии	Содержание История развития метрологии. Становление метрологии. Основы стандартизации и подтверждения соответствия по историческим эпохам и цивилизациям Основные термины и определения в области стандартизации и управления качеством. Задачи стандартизации, ее экономическая эффективность. Объекты стандартизации в отрасли	2	2
	Самостоятельная работа Разработка рефератов, презентаций: Стандартизация продукции в разрезе исторических эпох.	6	3
Тема 1.2. Государственная система стандартизации	Содержание Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ). Четырех - уровневая система: - Техническое законодательство. - Государственные стандарты, общероссийские классификаторы технико-экономической информации. - Стандарты отрасли и стандарты научно-технических и инженерных обществ. - Стандарты предприятий и технические условия. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД) Государственная система обеспечения единства измерений. Единая система программной документации (ЕСПД) Международная стандартизация.	6	2
	Практические занятия	4	3
	Применение требований ЕСКД к оформлению технической документации в радиоэлектронике		
	Самостоятельная работа Разработка рефератов, презентаций: правила оформления технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД	6	3

Тема 1.3. Объекты стандартизации	Содержание	2	2
	Объекты стандартизации – продукция, работа, процесс и услуги, подлежащие или подвергшиеся стандартизации		
	Практические занятия	2	
	Проведение измерений при обслуживании (настройка и регулировка параметров) аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники (ПК 2.1, 3.1)		
	РАЗДЕЛ 2.МЕТРОЛОГИЯ ОК 1- ОК 6, ПК 1.3, ПК 2.1	28	
Тема 2.1 Основные понятия метрологии	Содержание	8	2
	История развития метрологии. Становление метрологии. Основные понятия в метрологии: - физическая величина; - единица физической величины; - система единиц физических величин; - размер единицы физической величины (передача размера единицы физической величины); - средства измерений физической величины; - эталон; - образцовое средство измерений; - рабочее средство измерений; - измерение физической величины; - метод измерений; - результат измерений; - погрешность измерений; - метрологическая служба; - метрологическое обеспечение. Государственная метрологическая служба. Международные организации по метрологии. Международная система СИ. Средства измерений. Методы и погрешность измерений. Классификация средств измерения		
	Практические занятия	2	
	Примеры перевода несистемных величин измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой СИ		
	Самостоятельная работа	6	
	Разработка презентаций, рефератов: Эталоны длины, массы и др. величин		
Тема 2.2. Средства и методы измерений	Содержание	6	2
	Классификация измерений и средств измерений по различным признакам. - рабочие средства измерений стандартизации, - стандартизованные средства измерений, - нестандартизованные средства измерений, - автоматические средства измерений, - неавтоматические средства измерений. По конструктивному исполнению: - измерительные преобразователи; - измерительные приборы; - измерительные установки; - измерительно-информационные системы. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерения		

	Погрешности измерений: инструментальные, систематические, абсолютные, относительные. Условное деление погрешности на составляющие. Класс точности.		
	Практические занятия Применение требований нормативных документов к измерительным приборам для контроля качества РЭА. Настройка и регулировка параметров устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники (ПК 2.1) Определение класса точности измерительного прибора Применение контрольно-измерительных приборов для контроля сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники (ПК 1.3) <i>Решение задач.</i> Определение класса точности измерительного прибора	6	
	Самостоятельная работа Разработка презентаций, рефератов: современные средства контроля качества РЭА	8	
Тема 2.3. Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	Содержание Государственная система обеспечения единства измерений. - Основные положения Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм • ГОСТ 8.401-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Классы точности средств измерений. Общие требования Практическое занятие Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. Анализ ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин	6	
		4	2
		2	3
	Раздел 3. Основы сертификации ОК 1- ОК 9	20	
Тема 3.1. Основные понятия сертификации	Содержание Сертификация, ее роль в повышении качества продукции. Основные понятия сертификации. Объекты сертификации. Сущность и проведение сертификации. Государственная система сертификации. Международная сертификация. Обязательная сертификация и ее особенности.. Добровольная сертификация, объекты. Международное сотрудничество в области сертификации услуг и продукции.	14	2
	Самостоятельная работа Разработка презентаций, рефератов: основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации	6	3

Тема 3.2. Основные цели и принципы сертификации	Содержание	6	2
	Органы по сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Классификация объектов по сертификации, нормы. Схемы сертификации 1С, 2С, 3С, 4С, 5С, 6С, 7С. Система сертификации. Сертификат соответствия- вид и назначение. Аккредитация как инструмент сертификации. Декларация о соответствии. Знак соответствия. Схема декларирования		
	РАЗДЕЛ 4. Качество продукции ОК 1- ОК 6	8	
Тема 4.1 Показатели качества и методы их оценки.	Содержание		2
	Показатели качества продукции. Контроль качества. Стандарты в радиоэлектронной промышленности. Диаграмма Паретто, правила Паретто 80/20. Технологическое обеспечение качества. Диаграмма Шухарта и Исикавы	6	
	Практические занятия	2	
	Применение в профессиональной деятельности документации систем качества		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3
	Разработка рефератов (презентаций): Стандарты качества для продукции предприятий-социальных партнеров		
		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- интерактивная доска;
- принтер;
- персональный компьютер с лицензионными программами WINHOM 10PUS OLP NL Acdmc Legalization GetGenuine, Office ProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc, Kaspersky Endpoint Security;
- учебно-наглядные пособия.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Учебник для СПО., Издательство Юрайт, серия Профессиональное образование, 2016 г.
2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование, пособие 2020 г.

Дополнительные источники:

1. Данилин А.А., Лаврененко Н.С. Измерения в радиоэлектронике, учебное пособие, Лань, 2019

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Основные показатели оценки результата</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
У1 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Грамотное применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов при выполнении практических заданий	<i>Оценка выполненной работы</i>
У2 - применять документацию систем качества	Грамотное применение документации систем качества при выполнении практических заданий	<i>Наблюдение, оценка выполненной работы</i>
У3 - применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации	Грамотное применение основных правил и документов системы сертификации Российской Федерации при выполнении практических заданий	<i>Наблюдение, оценка выполненной работы</i>
Знания		

31 – основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации	Понимание программного материала, исчерпывающее, грамотные и логически верные ответы на поставленные вопросы	<i>Наблюдение, оценка устных и письменных ответов, практических работ</i>
32 – основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	Грамотно анализирует содержание практических заданий, обосновывает принятые решения, формулирует выводы	<i>Наблюдение, оценка устных и письменных ответов, практических работ</i>
Профессиональные компетенции		
ПК 1.3. Применяет контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники	Свободная и технически грамотная эксплуатация контрольно-измерительных приборов при выполнении лабораторных и практических работ	<i>Оценка практических работ</i>
ПК 2.1. Настраивает и регулирует параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники	Свободная и технически грамотная настройка и регулировка параметров устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники при выполнении лабораторных и практических работ	<i>Оценка практических и лабораторных работ</i>
ПК 3.1. Проводит обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники	Технически грамотное обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники	<i>Оценка практических и лабораторных работ</i>
Общие компетенции		
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Высокий уровень мотивации на освоение выбранной специальности, участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах	<i>Положительная динамика развития личности, портфолио обучающегося</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Способность к целеполаганию, саморегуляции собственной деятельности	<i>(сертификаты, грамоты, призовые места в конкурсах и различных мероприятиях,</i>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Способность к самоанализу, самокоррекции и самоконтролю при выполнении профессиональных задач	<i>общественная активность, участие в самоуправлении)</i>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации,	Способность самостоятельно добывать, перерабатывать и	<i>Отчеты о выполнении</i>

необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	использовать информацию для выполнения профессиональных задач	<i>практических работ в рамках профессиональной деятельности.</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Способность использовать современные образовательные программы, высокий уровень развития информационно-коммуникационных умений	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Коммуникативность	
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Способность нести ответственность за работу подчиненных, отстаивать права и свободы работающего коллектива	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Способность планировать рост профессионального мастерства	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Способность к восприятию и внедрению в производство новых технологий и технических средств.	