

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО - БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М. БЕРБЕКОВА»
КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИКИ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа информационных
технологий и экономики

_____ / З.Х.Этуева /

« ____ » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
СЕРТИФИКАЦИЯ**

**Программа подготовки специалистов среднего звена
11.02.02 – Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники
(по отраслям)**

Среднее профессиональное образование

**Квалификация выпускника
Техник**

Очная форма обучения

Нальчик, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **«Метрология, стандартизация и сертификация»** разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 – Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014г. № 541, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена.

Составитель: Тлупов З.А., преподаватель.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании ЦК Обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2020 г.

Председатель ЦК _____ Тлупов З.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;

знать:

- основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общих и профессиональных 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.

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.

1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 59 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 39 часа;

самостоятельной работы обучающегося 20 часов,
в том числе консультаций 10 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)	59
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	39
в том числе:	
Лабораторные работы	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе консультаций	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

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	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	Содержание и основные задачи дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», связь ее с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами. История развития метрологии. Влияние средств измерений на новейшие достижения в компьютерной индустрии.	2	1
	Раздел 1. Основы метрологии	15	
Тема 1.1. Общие сведения о метрологии. Стандартизация в системе технического контроля и измерения.	Основные сведения об измерениях и средствах измерений. Основные и производные единицы физических величин. Единство измерений. Система физических единиц и их величин. Понятия погрешности и точности измерений, их определение по результатам измерений.	2	2
Тема 1.2. Государственные органы обеспечения единства измерения.	Государственный метрологический контроль и надзор. Государственная система обеспечения единства измерения.	2	2
Тема 1.3. Средства измерения и их классификация.	Основные сведения об измерениях и средствах измерений. Классификация средств измерений. Образцовые средства измерений. Поверка средств измерений. Государственный метрологический контроль. Особенности современных мер и средств измерений. Основные требования, предъявляемые к средствам измерений и нормальные условия их работы.	2	2
	Практическая работа №1 Измерение размеров деталей с помощью стандартного измерительного инструмента. Оценка погрешности измерений и допусков формы.	2	3
	Практическая работа №2 Измерение электрических параметров с помощью стандартного измерительного прибора. Оценка погрешности измерений и допусков формы.	2	3
	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой, составление конспекта по теме, выполнение индивидуальных заданий, связанных с поиском наглядной информации об истории метрологии, системах физических единиц, мерах, современных средствах измерений, применении учения метрологии в совершенствовании производства и эксплуатации средств компьютерной техники. Ответы на контрольные вопросы.	5	
	Раздел 2. Основы стандартизации.	15	
Тема 2.1. Основные принципы и методы стандартизации.	Стандартизация, ее цели и задачи. Нормативные документы по стандартизации. Виды и категории стандартов. Ответственность за нарушение требований стандартов.	2	2
Тема 2.2. Правовые основы стандартизации.	Правовые основы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.	2	2
Тема 2.3. Особенности стандартизации в об-	Разновидности технических и правовых нормативных и правовых актов. Организации по уста-	2	2

ласти радиоэлектронной техники.	новлению единых норм, требований и методов испытания оборудования радиоэлектронной техники.		
	Практическая работа №3 Контроль качества унифицированных изделий. Отбраковка некондиционного изделия по установленным образцам и техническим требованиям.	2	3
	Практическая работа №4 Оформление конструкторских чертежей. Оформление спецификации.	1	3
	Рубежный контроль № 1	1	
	Самостоятельная работа: Изучение по справочным материалам маркировки в радиоэлектронной технике. знаками соответствия государственным стандартам. Стандартизация в зарубежных странах и перспективы развития стран-участников ВТО. Ответы на контрольные вопросы.	5	
	Раздел 3. Вопросы качества и надёжности изделий.	15	
Тема 3.1 Основные термины и определения в области надёжности.	Принцип работы, назначение, характеристики, обозначение и маркировка резисторов.	2	2
Тема 3.2 Управление качеством продукции и стандартизация.	Методологические основы управления качеством. Сущность управления качеством продукции. Единая система государственного управления качеством продукции. Выбор и обоснование параметрических рядов.	2	2
Тема 3.2 Тестирование продукции радиоэлектронной техники.	Методы оценки качества изделия. Технология тестирования изделий радиоэлектронной техники.	2	2
	Практическая работа №5 Перевод физических величин в международную систему единиц СИ.	2	3
	Практическая работа №6 Оценка абсолютной и относительной погрешности измерения электрического параметра.	2	3
	Самостоятельная работа Работа с учебной и справочной литературой, выполнение индивидуальных заданий и рефератов.	5	
	Раздел 4. Основы сертификации	12	
Тема 3.1. Основные термины и понятия сертификации	Цели и задачи сертификации. Сущность сертификации. Основы сертификации.	2	2
Тема 3.2. Формы и виды сертификации.	Проведение сертификации. Международная сертификация. Добровольная и обязательная сертификация.	2	2
Тема 3.3. Сертификация услуг. Система аккредитации.	Сертификация продукции и услуг. Эффективность работ по стандартизации. Правовые системы сертификации. Основы законодательства по стандартизации и сертификации.	2	2
	Рубежный контроль №2	1	
	Самостоятельная работа Работа с учебной и справочной литературой, выполнение индивидуальных заданий и рефера-	5	3

	тов.		
	Всего	59	
	Аудиторных часов	39	
	Самостоятельная работа	20	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия кабинета метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места студентов;
- наглядные пособия (учебники, справочные материалы по средствам измерений и измерениям параметров изделий компьютерной техники, плакаты, стенды, образцы средств измерений и раздаточный материал, комплекты практических работ).

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор, ПК;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- плакаты, схемы;
- образцы деталей и унифицированных изделий;
- принтер;
- сканер;
- колонки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 791 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79771.html>. — ЭБС «IPRbooks»
2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442474>
3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442472>

Дополнительные источники:

1. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431563>
2. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

04315-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433666>

3. 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, 2019. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442309>
4. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437218>

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.studmedlib.ru>, <http://www.medcollegelib.ru> ЭБС «Консультант студента» Учебники, учебные пособия, по всем областям знаний для ВО и СПО, а также монографии и научная периодика
2. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»
3. <https://нэб.рф> - Национальная электронная библиотека РГБ
4. www.academia-moscow.ru Издательский центр "Академия" Учебники, учебные пособия, по всем областям знаний для ВО и СПО.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - применять документацию систем качества; <p>применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;</p> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. 	<p>Контроль усвоения знаний проводится в форме тестирования, решения задач и раскрытия вопросов.</p> <p>Контроль формирования умений производится в форме защиты практических работ.</p> <p>Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в соответствии с учебным планом по специальности.</p> <p>Критерием оценки результатов освоения дисциплины является способность выполнения конкретных профессиональных задач, во время учебной и производственной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач; - выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством; - узнавание ранее изученных объектов, свойств.