

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



УТВЕРЖДАЮ

И.Г. Малинский

« 17 » мая 2021 г.


Рабочая программа учебной дисциплины


Метрология, стандартизация и сертификация

11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники
(по отраслям)

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпуска
техник
Форма обучения
очная

Саратов
2021

Разработчик: преподаватель Г.В. Китанина 
Программа одобрена на заседании ЦК технологии машиностроения
от 27.04.2021 протокол № 8

Председатель ЦК технологии машиностроения 
_____ Г.В. Китанина

Директор колледжа
радиоэлектроники
имени П. Н. Яблочкова


_____ О. В. Бреус

Зам. директора по УР


_____ Н.Н. Чернова

Рабочая учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 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)»).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова.

Разработчик: Китанина Г.В. - преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Область применения программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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.

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

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

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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 63 часа,

в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 42 часа;

практической подготовки 12 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 21 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка обучающегося (всего)	63
Аудиторная учебная работа (обязательных учебных занятий) (всего)	42
в том числе:	
практическая подготовка	12
практические занятия,	10
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	21
в том числе:	
творческие задания	21
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Metroлогия, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы стандартизации		28	
Тема 1.1. Роль дисциплины в формировании качества продукции	Содержание 1. Предмет, задачи, содержание учебной дисциплины: метрология, стандартизация, сертификация 2. Значение и основная цель учебной дисциплины 3. Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании основ специальности Самостоятельная работа Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы. подготовить конспект на тему: «Новейшие достижения и перспективность развития стандартизации»	4 2	1
Тема 1.2. Система стандартизации	Содержание 1. Сущность стандартизации 2. Качество продукции, услуг 3. Квалификация качества, показатели качества 4. Цели, задачи стандартизации Самостоятельная работа Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы: подготовить конспект на тему: «Уровень качества продукции»	4 2	1
Тема 1.3. Методы стандартизации как процесса управления	Содержание (Практическая подготовка) 1. Системный анализ в решении проблем стандартизации 2. Унификация и агрегатирование 3. Функции стандартизации 4. Комплексная и опережающая стандартизация 5. Комплексные системы общетехнических стандартов 6. Единая система конструкторской документации ЕСКД Самостоятельная работа Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы: подготовить сообщение на тему «Преимущества опережающей стандартизации»	4 2	1
Тема 1.4. Государственная система стандартизации	Содержание (Практическая подготовка) 1. ГСС, цели, задачи 2. Нормативные документы по стандартизации 3. Понятие регламентов 4. Категории и виды стандартов 5. Категории стандартов РФ	4 2	1

	6. Обязательность стандартов		
	Самостоятельная работа	2	
	Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы: подготовить сообщение на тему «Правила подготовки стандартов»		
	Содержание	2	1
Тема 1.5. Организация по стандартизации за рубежом	1. Значение международной стандартизации	2	
	2. Международные организации по стандартизации(ИСО, МЭК)		
	3. Европейская организация качества ЕОК		
	Содержание	5	
Тема 1.6. Организация работ по стандартизации в РФ	1. Правовые основы стандартизации и её задачи	2	1
	2. Органы и службы по стандартизации		
	3. Ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов		
	4. Категории стандартов РФ (ГОСТ, ОСТ, СТП, СТО, ТУ)		
	5. Порядок разработки стандартов		
	6. Органы государственного контроля и надзора за соблюдением государственных стандартов РФ		
	Самостоятельная работа	3	
	Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы: подготовить сообщение на тему «Функции технических комитетов»		
Тема 1.7. Нормоконтроль документации	2. Подготовить сообщение на тему «Пересмотр стандартов»		
	Содержание	3	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №1 Изучение методов измерения ступенчатого вала штангенциркулем и микрометром		
	Самостоятельная работа	1	
	Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы: Подготовить письменный отчет на тему «Нормоконтроль»		
Тема 1.8. Стандартизация технологических объектов	Содержание	2	
	(Практическая подготовка)	2	1
	1. Формирование нормативной базы технологических объектов в новых экономических условиях		
	2. Стандартизация и маркетинговые исследования		
	3. Менеджмент стандартизации		
	4. Информационные технологии и автоматизация в стандартизации		
	5. Единая система технологической подготовки документации		
	6. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП)		
Раздел 2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости		11	
	Содержание	3	
Тема 2.1.			

<p>Основные понятия основных норм взаимозаменяемости</p>	<p>(Практическая подготовка)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения, термины и определения 2. Графическая модель формализации точности соединений 3. Расчёт точности параметров стандартных соединений <p>Самостоятельная работа</p> <p>Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы: Подготовить сообщение на тему «Обозначения посадок в системе отверстия и в системе вала»</p>	2	1
<p>Тема 2.2. Основы взаимозаменяемости</p>	<p>Содержание</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практическая работа №2 Изучение методов получения посадок путем измерения сопряженных деталей</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы: Подготовить письменный отчет по данной лабораторной работе</p>	3 2	
<p>Тема 2.3. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Основы сертификации</p>	<p>Содержание (Практическая подготовка)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие системы 2. Структура системы 3. Единая система допусков и посадок (ЕСДП) <p>Самостоятельная работа</p> <p>Тематика самостоятельной работы Подготовить сообщение на тему «Обозначения допусков и посадок на чертежах»</p>	3 2	1
<p>Тема 2.4. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Систематизация допусков и посадок 2. Функционирование системы 3. Нанесение действительных размеров на чертежах 	2 2	1
<p>Раздел 3. Основы метрологии</p> <p>Тема 3.1. Общие сведения о метрологии</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Триада приоритетных составляющих метрологии 2. Цели метрологии 3. Задачи метрологии 4. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности 5. Международная система единиц СИ 6. Государственная система измерений ГСИ <p>Самостоятельная работа</p> <p>Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы: Подготовить сообщение на тему «Органы и службы ГСИ»</p>	20 6 4	1
<p>Тема 3.2</p>	<p>Содержание</p>	3	

Средства, методы и полнотности измерения	1. Средства измерения	2	1
	2. Метрологические характеристики средств измерения		
	3. Выбор средств измерения и контроля		
Тема 3.3. Средства, методы и полнотности измерения	Самостоятельная работа	1	
	Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы: Подготовить сообщение на тему «Классификация средств измерения»		
	Содержание	2	
Тема 3.4. Средства измерения	1. Методы и полнотность измерения	2	1
	2. Универсальные средства технических измерений	2	
	3. Автоматизация процессов измерения и контроля		
	Содержание	6	
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №3 Изучение методов измерения основных параметров наружной резьбы на инструментальном микроскопе Практическая работа №4 Изучение методов измерения плоскопараллельной концевой меры длины на вертикальном оптиметре		
Тема 3.5. Технические измерения	Самостоятельная работа	2	
	Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы: 1. Подготовить письменный отчет по проведенной работе по теме «Средства измерения» 2. Подготовить письменный отчет по проведенной работе по теме «Средства измерения»		
	Содержание	3	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №5 Изучение методов измерения калибра-пробки на миллиметре		
	Самостоятельная работа	1	
Раздел 4. Основы сертификации	Тематика внеаудиторной (самостоятельной) работы: Подготовить письменный отчет по проведенной работе по теме «Технические измерения»		
	Содержание	4	
	(Практическая подготовка)	2	
Тема 4.1. Нормативно-методические основы сертификации	1. Нормативные документы по сертификации	2	
	2. Системы сертификации		
	3. Межгосударственная сертификация		
Тема 4.2. Сертификация в разных сферах	Содержание	2	
	1. Сертификация систем обеспечения качества	2	1
	2. Экологическая сертификация 3. Сертификация услуг		
Всего:		63	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

Практическая подготовка осуществляется на следующих предприятиях и в организациях:

- АО «НПП «Контакт»;
- АО «КБПА»;
- АО «САЗ»;
- АО «НПП «Алмаз»;
- АО «Транспортное машиностроение»;
- ПАО «СЭЗ имени Серго Орджоникидзе»;
- ООО «СЭПО-ЗЭМ»;
- ООО «Источник»;
- ООО «Профспецстрой»;
- ООО «Волга-Лифт»;
- ООО «Лифткомплекс-Р»;
- ООО «Роберт Бош Саратов»;
- ООО «НПФ «Вымпел»;
- ООО «Геофизмаш»;
- ООО «КАРСАР»;
- ООО «Бош Пауэр Тулз»;
- АО «Саратовский полиграфический комбинат»;
- ООО Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал»;
- АО Энгельское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» им. А.И. Глухарева;
- ЗАО «СПГЭС»;
- ООО Завод «Саратовгазавтоматика»;
- АО «КБ «Электроприбор»;
- Саратовское отделение ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»;
- ООО «ИНТЕРКАРА».

3.1 Материально-техническое обеспечение

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

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедиа комплекс, интерактивная доска.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет- ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Аристов, А.И.** Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие / А.И. Аристов, Т.М. Раковщик. – Москва, МАДИ 2016. –200 с – Текст: непосредственный.
2. **Колчков, В.И.** «Метрология, стандартизация и сертификация .-Москва. Владос, 2016.316с.- Текст: непосредственный.

Дополнительные источники:

1. **Лифиц, И.М.**, Стандартизация, метрология и сертификация. –Москва. Юрайт, 2018.-191с.- Текст: непосредственный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе теоретических и письменных опросов обучающихся, решения задач, тестирования, в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на зачете/экзамене и проведение аттестации в несколько этапов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - применять документацию систем качества; - применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации. 	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность использования документации систем стандартов качества - точность толкования основных положений систем (комплексов) общетехнических организаций - точность толкования понятий метрологии, стандартизации и сертификации организационно-методических стандартов