

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»
Уфимский авиационный техникум



Проректор по учебной работе

А.Н. Елизарьев

2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование специальности

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

Квалификация выпускника

Техник

Базовая подготовка
Форма обучения: очная

Уфа, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины 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), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15.05.2014 г. № 541.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «УГАТУ» Уфимский авиационный техникум

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	12
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью 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).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

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

В результате освоения учебной 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 учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

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. 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 (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.

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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	<i>4 семестр</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лекции	30
лабораторные занятия	-
практические занятия	6
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
внеаудиторная работа	10
доклад	8
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Введение	Цель, задачи дисциплины. Перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации	2	1	
Раздел 1. Метрология		12		
Тема 1.1 Метрологическое обеспечение измерений	Содержание учебного материала	12	1	
	Теоретические основы метрологии.	1		
	Погрешности измерений.	1		
	Методы и средства измерений.	2		
	Нормирование метрологических характеристик.	2		
Организация метрологического контроля. Средства измерения и контроля.	2	3		
Самостоятельная работа обучающихся. Организация метрологического контроля при техническом обслуживании и ремонте радиоэлектронной техники.	4			
Раздел 2. Стандартизация		40		
Тема 2.1 Основные термины и определения в области стандартизации и управлении качеством	Содержание учебного материала	6	1	
	Цели и задачи стандартизации. Основные принципы.	2		
	Виды стандартов. Методы стандартизации.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся. Категории стандартов	2		
Тема 2.2 Международная и региональная стандартизация. Государственная система стандартизации РФ	Содержание учебного материала	6	1	
	Официальные международные организации стандартизации, региональные национальные организации, промышленные консорциумы, Международные организации. Единая десятичная система классификации. ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД.	2		
	Международная организация ISO, МЭК.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся. Промышленные консорциумы РФ. Единая система программной документации. ГСИ.	2		3
	Тема 2.3	Содержание учебного материала		

Государственная система стандартизации Российской Федерации	Единая десятичная система классификации и кодирования технико-экономической информации. Единая система конструкторской документации. Единая система технологической документации. Государственная система обеспечения единства измерений.	2 2	1 3
	Самостоятельная работа обучающихся. ГСС РФ при производстве ремонтных работ РЭТ	2	
Тема 2.4 Стандартизация и взаимозаменяемость	Содержание учебного материала	10	
	Взаимозаменяемость видов изделий. Жизненный цикл. Точность контроля	2 2	1
	Практическое занятие №1 «Взаимозаменяемость видов»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Контроль точности	4	3
Тема 2.4 Допуски и отклонения.	Содержание учебного материала	12	
	Понятие допуска и отклонения. Качество, поле допуска. Единая система допусков и посадок. Расчет допусков и посадок.	2	1
	Практические занятия: №2 «Допуски и отклонения» №3 «Расчет допусков и посадок» №4 «Определение поля допуска»	2 2 2	2 2
	Лабораторное занятие №1 «Контроль точности»	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Посадки деталей приборов	2	
Раздел 3. Сертификация		8	
Тема 3.1 Сертификация	Содержание учебного материала	8	1
	Формы и виды сертификации. Система сертификации ГОСТ Р. Порядок проведения сертификации продукции. Оплата работ по сертификации. Место испытательной лаборатории в процессе сертификации. Сертификация услуг. Система аккредитации	1 1	
	Лабораторное занятие № 2 «Сертификация услуг. Система аккредитации»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Проведение сертификации услуг ТО и РЭТ.	2	3
Максимальная учебная нагрузка		54	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

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:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная;
- чертежный и мерительный инструменты;
- комплект учебно-наглядных пособий по метрологии, стандартизации и сертификации (плакаты, макеты, стенды и т.д.);
- комплекты моделей, деталей, мерительный инструмент;
- учебно-методический комплекс по дисциплине (комплект учебных и учебно-методических пособий);
- рабочая программа, календарно-тематический план преподавателя;
- библиотечный фонд.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум (для СПО) [Электронный ресурс] - Москва: КноРус, 2016 - 172 с. <http://www.book.ru/book/917887>

2. Дегтярева, О.Н. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Н. Дегтярева. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 143 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69418>. — Загл. с экрана.

3. Николаев, М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Николаев. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 115 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100255>. — Загл. с экрана.

Дополнительные источники:

1. Кайнова В. Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс]: / Кайнова В.Н., Гребнева Т.Н., Тесленко Е.В., Куликова Е.А. - Москва: Лань", 2015 http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361

2. Магомедов Ш.Ш. Управление качеством продукции [Электронный ресурс]: учебник / Ш.Ш. Магомедов, Г.Е. Беспалова - Москва: Дашков и К, 2013 - 336 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5657

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов,	Устный опрос; Проверочная работа; Домашняя работа;
применять документацию систем качества,	Устный опрос; Проверочная работа; Домашняя работа; лабораторные занятия; Отчет по проделанным работам;
применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.	Устный опрос; Проверочная работа; Домашняя работа; лабораторные занятия; Отчет по проделанным работам;
Знания	
основных понятий метрологии, стандартизации и сертификации,	Устный опрос; Проверочная работа; Домашняя работа;
основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	практические и лабораторные занятия, решение задач по индивидуальным заданиям, выполнение самостоятельных работ; отчет по проделанным работам
	<i>Форма промежуточной аттестации, установленная учебным планом в конце 4 семестра – дифференцированный зачет.</i>

5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4 семестр обучения. Форма контроля – «Дифференцированный зачет»

Вопросы для подготовки к зачету
по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

1. Что означает стандарт категории СТП.
2. Описание ЕСТД.
3. ЕСКД.
4. Унификация.
5. Участники добровольной сертификации.
6. Единая система классификации и кодирования.
7. Взаимозаменяемость.
8. Стандарты ИСО.
9. Типизация технологических процессов.
10. Добровольная сертификация.
11. Обязательная сертификация.
12. Комплексная стандартизация.
13. Квалитеты.
14. Виды посадок.
15. ГСС РФ
16. Оплата работ по сертификации.
17. Системы ГОСТ.
18. Система единиц.
19. Подтверждение соответствия.
20. Измерение.
21. Виды измерений
22. Погрешности.
23. Метрологические характеристики средств измерений и контроля.
24. Точность.
25. ЕСТПП.
26. Физическая величина.
27. Вариация показаний. Диапазон измерений.
28. Функции и методы стандартизации.
29. Взаимозаменяемость узлов и механизмов.
30. Экспертная поверка.
31. Опережающая стандартизация.
32. Нормирование.

Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задания: дал правильные ответы на все вопросы;
- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он допустил несущественные ошибки при ответе на теоретический вопросы;

- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он допустил существенные ошибки при ответе на теоретические вопросы;
- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного задания.
- «отлично» выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задание, предусмотренной программой, усвоившему основную и знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной программой, проявившему творческие способности в понимании изложении и применении учебно-программного материала;
- «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившему предусмотренные в программе задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную в программе, способному к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;
- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности (направлению), справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомому с основной литературой, рекомендованной программой.
- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой дисциплины заданий.

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.