

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Специальность **11.02.06** Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)


Базовая подготовка

Ульяновск
2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология и стандартизация» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), базовой подготовки (приказ Минобрнауки России № 808 от 28 июля 2014 года) - ред.2, изм.10%


РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК электрорадиотехнических
и автотехнических дисциплин
Председатель ЦМК


подпись Ю.А. Просви́рнов
Протокол №11
от «03» июня 2015г.


УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе


подпись Л.Н. Подкладкина
«04» июня 2015г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

РАЗРАБОТЧИК: Просви́рнов Ю.А., преподаватель специальных дисциплин Ульяновского авиационного колледжа

Пр. № 1 от 30.08.2016
 Ю.А. Просви́рнов

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стр. 4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины «Метрология и стандартизация» направлено на формирование следующих профессиональных и общих компетенций:

- ПК 1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных
- ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи
- ПК 1.3 Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных
- ПК 2.1 Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов
- ПК 2.4 Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи
- 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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности СПО базовой подготовки 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология и стандартизация» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочей профессии: 14658 Монтажник электрооборудования летательных аппаратов.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

П.00 Профессиональный цикл

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

ОП.02 Метрология и стандартизация

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН УМЕТЬ:

- У1** Применять стандарты в оформлении технической документации;
- У2** Руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности;
- У3** Оценивать показатели качества оборудования

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:

- З1** Основные термины и определения метрологии и стандартизации;
- З2** Отраслевые стандарты.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **94 часа**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **64 часа**;
- самостоятельной работы обучающегося **30 часов**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	64
- теоретические занятия	33
- практические занятия	28
- лабораторные занятия	<i>не предусмотрены</i>
- курсовой проект (работа)	<i>не предусмотрены</i>
- контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:	30
- составление таблиц для систематизации знаний	1
- составление алгоритмов	4
- поиск сообщений в сети «Internet»	4
- работа с системами общетехнических стандартов, справочной литературой и нормативными документами	3
- решение задач и упражнений по образцу	8
- аналитическая обработка текста	1
- работа с конспектом лекции для подготовки к зачету	3
- решение задач при подготовке к контрольной работе	6
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме экзамена	

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

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	Значение метрологии и стандартизации в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	1	1
РАЗДЕЛ 1 МЕТРОЛОГИЯ		27 17+10ср	
ТЕМА 1.1. Государственная система обеспечения единства измерений	Уметь: - пользоваться основными положениями закона «Об обеспечении единства измерений» - составлять графики поверки и калибровки средств измерений; Знать: - основные направления метрологии; - основные понятия, определения и термины метрологии; - организацию Государственной системы обеспечения единства измерений в РФ.		
	Содержание учебного материала 1.1.1. Законодательная метрология: понятия и определения 1.1.2. Структура государственной и ведомственной мет-	4	2

	<p>рологической службы</p> <p>1.1.3. Организация поверки и калибровки средств измерения</p> <p>1.1.4. Сферы распространения государственного контроля и надзора</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 1 Изучение закона РФ «Об обеспечении единства измерений»</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>- составить сообщение о Международных и Государственных эталонах основных физических величин в системе СИ;</p>	4	
ТЕМА 1.2. Точность измерений	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить обработку результатов измерений, - вычислять погрешности измерений; - по величине погрешности определять класс точности средства измерений <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории погрешностей - обработка результатов измерений - определение средства измерений; - классификацию средств измерений; - классы точности средств измерений 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.2.1. Точность измерений. Погрешности и их классификация</p> <p>1.2.2. Классы точности средств измерений</p> <p>1.1.3. Образцовые и рабочие средства измерений</p>	4	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 2 Обработка результатов измерений</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить основные законы распределения случайных погрешностей измерений; - решение задач по определению различных видов погрешностей при подготовке к контрольной работе 	6	
	<p>Контрольная работа по разделу 1</p>	1	
РАЗДЕЛ 2 СТАНДАРТИЗАЦИЯ		37	
		27+10	
ТЕМА 2.1. Основы стандартизации	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -подбирать необходимые стандарты с использованием классификаторов; -использовать стандарты ЕСКД при оформлении текстовых и графических документов. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи, цели и правовые основы стандартизации; - объекты стандартизации; - классификацию стандартов; - типовую структуру стандарта; 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.1.1 Сущность стандартизации и её составляющие.</p> <p>2.1.2 Виды стандартизации и стандартов.</p> <p>2.1.3 Нормативные документы по стандартизации</p>	6	2

	2.1.4 Технические регламенты 2.1.5 Взаимозаменяемость, унификация и типизация изделий		
	Практические занятия ПЗ 3 Исследование типовой структуры стандарта ПЗ 4 Изучение закона РФ «О техническом регулировании»	4 4	
	Самостоятельная работа - составить таблицу классификации стандартов по области их применения; - поиск стандартов в сети «Internet» с использованием поисковых систем	3	
ТЕМА 2.2. Международная и региональная стандартизация	Уметь: - подбирать необходимые стандарты для конкретных производственных задач; - определять зарубежные аналоги государственных стандартов РФ Знать: - особенности применения зарубежных стандартов на территории РФ; - структуру МЭК и применение правил МЭК в процессе изготовления и эксплуатации электрооборудования;		
	Содержание учебного материала 2.2.1 Официальные организации международной системы стандартизации 2.2.2 Межгосударственная стандартизация 2.2.3 Основные функции Международной электротехнической комиссии (МЭК)	4	2
	Практические занятия ПЗ 5 Изучение закона РФ «О техническом регулировании»	2	
	Самостоятельная работа - составить краткое описание системы международных стандартов; - составить алгоритм поиска стандарта по классификатору	5	
ТЕМА 2.3 . Отраслевые стандарты и стандарты предприятия	Уметь: - подбирать отраслевые стандарты для выполнения конкретных измерительных задач; - работать со стандартами предприятия (СТП); Знать: - структуру отраслевых стандартов; - порядок разработки, утверждения и внедрения отраслевых стандартов; - порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов предприятия;		
	Содержание учебного материала 2.3.1. Система отраслевых стандартов 2.3.2. Правила разработки и утверждения стандартов предприятия.	5	2
	Практические занятия ПЗ 6 Изучение структуры и содержания СТП	2	

	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - сделать сравнительный анализ содержания отраслевых стандартов и стандартов предприятия - работа с конспектом лекции для подготовки к контрольной работе 	5	
	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА по разделу 2	1	
РАЗДЕЛ 3 КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ и ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ		38 28+10	
ТЕМА 3.1 Показатели качества продукции	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать показатели качества радиотехнического оборудования; - производить оценку показателей качества <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы оценки качества продукции; - состав и содержание документов системы менеджмента качества; 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>3.1.1 Качество продукции, показатели качества продукции.</p> <p>3.1.2 Методы оценки уровня качества продукции.</p> <p>3.1.3 Испытание и контроль продукции</p> <p>3.1.4 Системы менеджмента качества.</p> <p>3.1.5 Система стандартов ИСО серии 9000. Состав и содержание документов системы менеджмента качества.</p>	7	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 7 Определение показателей качества радиотехнического оборудования</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовить сообщения по теме «Добровольная сертификация», «Схемы сертификации» 	5	
ТЕМА 3.2 Сертификация	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять систему сертификации; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и принципы сертификации; - схемы сертификации; 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>3.2.1 Сущность сертификации. Основные понятия сертификации.</p> <p>3.2.2 Правовые основы сертификации.</p> <p>3.2.3 Цели и принципы сертификации.</p> <p>3.2.4 Добровольная и обязательная сертификация.</p> <p>3.2.5 Системы сертификации.</p> <p>3.2.6 Нормативные документы по сертификации.</p> <p>3.2.7 Порядок сертификации продукции.</p> <p>3.2.8 Схемы сертификации.</p> <p>3.2.9 Международная сертификация.</p>	7	2
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>ЛЗ 1 Исследование непрерывных импульсных сигналов электроннолучевым осциллографом.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - решение задач при подготовке к контрольной работе 	5	

	- работа с конспектом лекции для подготовки к контрольной работе,		
	Контрольная работа по разделу 3	1	
КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)- не предусмотрен			
ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (проекта) - не предусмотрено			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) – не предусмотрена			
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ: экзамен			

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета метрологии и стандартизации.

Оборудование учебного кабинета:

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;

✓ рабочее место преподавателя:

✓ плакаты.

Технические средства обучения:

✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением

✓ мультимедиапроектор;

✓ калькуляторы.

Инструменты:

✓ указка;

✓ комплект инструментов для работы у доски : треугольник, линейка,

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Гагарина Л.Г. Основы метрологии, стандартизации и сертификации/ Л.Г. Гагарина, Т.В.Епифанов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 96 с.
2. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения: Учеб.пособие для нач.проф.образования /А.Н. Гуржий, Н.И. Поворознюк. –М.: Издательский центр «Академия», 2004.-272с.
3. Клевлеев В.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник/ В.М. Клевлеев, И.А.Кузнецов, Ю.П.Попов. – М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2003. – 256 с.
4. Котур В.И. Электрические измерения и электроизмерительные приборы / В.И. Котур, М.А. Скомская, Н.Н. Храмова. – М.: Энергоатомиздат., 1986. – 400 с.
5. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/ А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2003. – 422 с.
6. Шишмарев В.Ю. Измерительная техника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288с.

СТАНДАРТЫ ПО ПРОФИЛЮ ПРЕДМЕТА

7. ГОСТ 16263-70. Метрология. Термины и определения.
8. ГОСТ 22261-81. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические требования.
9. ГОСТ 23217-78. Условные обозначения, наносимые на электроизмерительные приборы и вспомогательные части.
10. ГОСТ 22737-77. Осциллографы электроннолучевые. Номенклатура параметров и общие технические требования.
11. ГОСТ 8.311-78. Осциллографы электронно-лучевые универсальные. Методы и средства поверки.
12. ГОСТ 8.407-73. Амперметры, вольтметры, ваттметры и варметры. Методы и средства поверки.
13. ГОСТ 8.409-81. Омметры. Методы и средства поверки.
14. ISO 9000:2000. «Системы менеджмента качества. Основы и словарь»
15. ISO 9001:2000. «Системы менеджмента качества. Требования»

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, устных, письменных и тестовых опросов, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Входной контроль – входная проверочная работа проводится на первом занятии
УМЕНИЯ	
Применять стандарты в оформлении технической документации;	Текущий контроль –устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 2,5 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
Руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности	Текущий контроль –устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-7 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
Оценивать показатели качества оборудования	Текущий контроль –устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ЛР 1 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
ЗНАНИЯ	
Основные термины и определения метрологии и стандартизации;	Текущий контроль –устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
Отраслевые стандарты.	Текущий контроль –устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 3 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
	Итоговый контроль –экзамен

ПР - практическая работа

ЛР – лабораторная работа

КР – контрольная работа