

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.07 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА**

Специальность **25.02.03** Техническая эксплуатация электрифицированных и
пилотажно-навигационных комплексов

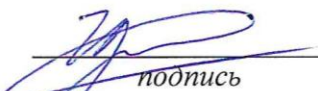
Базовая подготовка

Ульяновск
2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, базовой подготовки (приказ Минобрнауки России №392 от 22.04.2014 года) – ред.2, изм. 10%


РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК электрорадиотехнических
и автотехнических дисциплин
Председатель ЦМК


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

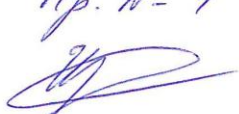

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе


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

ОРГАНИЗАЦИЯ-РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

РАЗРАБОТЧИК: Просвирнов Ю.А., преподаватель специальных дисциплин УАвиаК

Пр. № 1 от 30.08.2016
 Ю.А. Просвирнов
Пр. № 1 от 30.08.2017
 Ю.А. Просвирнов

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, стандартизация и подтверждение качества» направлено на формирование следующих профессиональных и общих компетенций:

- ПК 1.2 Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.
- ПК 1.3 Осуществлять проведение стандартных и сертификационных испытаний
- ПК 1.4 Осуществлять метрологическую проверку изделий
- ПК 1.13 Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов
- ПК 1.15 Обеспечить соблюдение техники безопасности на производственном участке
- ПК 1.16 Осуществить контроль качества выполняемых работ
- 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.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА

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 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программе повышения квалификации и переподготовки) по рабочей профессии 10007 Авиационный механик (техник) по приборам и электрооборудованию.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

П.00 Профессиональный цикл

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины.

ОП.07 Метрология, стандартизация и подтверждение качества

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН УМЕТЬ:

- У1** Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- У2** Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- У3** Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- У4** Приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:

- З1** Основные понятия метрологии;
- З2** Задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- З3** Формы подтверждения качества;
- З4** Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **98 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **68 часов**;
- 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)	98
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	68
- теоретические занятия	35
- практические занятия	30
- лабораторные занятия	не предусмотрены
- курсовой проект (работа)	не предусмотрены
- 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	
- решение задач и упражнений по образцу	8
- аналитическая обработка текста	3
- работа с конспектом лекции для подготовки к зачету	5
- решение задач при подготовке к контрольной работе	6
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме экзамена	

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

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+10	
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 метрологической службы 1.1.3.Организация поверки и калибровки средств измере-	3	2

	<p>ния</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>1.2.3. Образцовые и рабочие средства измерений</p>	4	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 2 Обработка результатов измерений</p> <p>ПЗ 3 Поверка средств измерений линейно-угловых величин</p> <p>ПЗ 4 Поверка средств измерений электрических величин</p>	4 4 4	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение основных законов распределения случайных погрешностей измерений; - работа с конспектом лекции для подготовки к зачету - 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; 		

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

	Практические занятия ПЗ 6 Изучение структуры и содержания СТП	2	
	Самостоятельная работа -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. ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ		38 28+10	
ТЕМА 3.1 Показатели качества продукции	Уметь: - выбирать показатели качества радиотехнического оборудования; - производить оценку показателей качества Знать: - методы оценки качества продукции; - состав и содержание документов системы менеджмента качества;		
	Содержание учебного материала 3.1.1. Качество продукции, показатели качества продукции. 3.1.2. Методы оценки уровня качества продукции. 3.1.3. Испытание и контроль продукции 3.1.4. Системы менеджмента качества. 3.1.5. Система стандартов ИСО серии 9000. Состав и содержание документов системы менеджмента качества.	8	
	Практическое занятия ПЗ 7 Определение показателей качества радиотехнического оборудования	4	
	Самостоятельная работа - составить таблицу действий над комплексными числами для различных форм - решение задач и упражнений по образцу -составить сообщения на тему «Значение комплексных чисел»	5	
ТЕМА 3.2 Сертификация	Уметь: - определять систему сертификации; Знать: - цели и принципы сертификации; - схемы сертификации;		
	Содержание учебного материала 3.2.1. Сущность сертификации. Основные понятия сертификации. 3.2.2.. Правовые основы сертификации. 3.2.3. Цели и принципы сертификации. 3.2.4. Добровольная и обязательная сертификация. 3.2.5. Системы сертификации. 3.2.6. Нормативные документы по сертификации. 3.2.7. Порядок сертификации продукции. 3.2.8. Схемы сертификации. 3.2.9. Международная сертификация.	7	2

	Практическое занятия		
	ПЗ 8 Изучение документации по сертификации	4	
	Самостоятельная работа -подготовить сообщения по теме «Применение комбинаторики и теории вероятности в жизни», «Использование основ теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности» - решение задач и упражнений по образцу	5	
	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 лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование:

- ✓ 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. Версан В.Г. Техническое регулирование: Учебник/под ред. В.Г. Версана, Г.И. Элькина. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2008. – 678с.
2. Гагарина Л.Г. Основы метрологии, стандартизации и сертификации/ Л.Г. Гагарина, Т.В.Епифанов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 96 с.
3. 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.
4. Клевлеев В.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник/ В.М.Клевлеев, И.А.Кузнецов, Ю.П.Попов – М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2003. – 256с.
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 занятий, устных и письменных опросов, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

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 требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Текущий контроль – устные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 2 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-3 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1
Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	Текущий контроль – устные, письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 2-8 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
Приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	Текущий контроль – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 2 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
ЗНАНИЯ	
Основные понятия метрологии;	Текущий контроль – устные, письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-5 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
Задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 5-8 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
Формы подтверждения качества;	Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 5-8 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Текущий контроль – устные, письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 2,3,4 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
	Итоговый контроль – дифференцированный зачет

ПР - практическая работа

КР – контрольная работа