

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
**ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И
СЕРТИФИКАЦИЯ**

Специальность **15.02.08** Технология машиностроения

Базовая подготовка

Ульяновск
2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.08 Технология машиностроения, базовой подготовки (приказ Минобрнауки России № 350 от 18 апреля 2014 года) – ред.2, изм. 10%

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК
технологических дисциплин
Председатель ЦМК


_____ Г.Н.Жукова
подпись

Протокол №11
от «03» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ


Заместитель директора
по учебно-методической работе



_____ Л.Н.Подкладкина
подпись

«04» июня 2015г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

РАЗРАБОТЧИК: Парменова О.Б, преподаватель спецдисциплин высшей категории Улья-
новского авиационного колледжа

Пр. № 1 от 30.08.16


Пр. № 1 от 30.08.14


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 сертификация» направлено на формирование профессиональных и общих компетенций:

- ПК 1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
- ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
- ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
- ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
- ПК 1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
- ПК 2.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
- ПК 2.2 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
- ПК 2.3 Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.
- ПК 3.1 Участие в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
- ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации
- 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, обеспечение ее сплочение, 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, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО базовой подготовки 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочей профессии: 16045 Оператор станков с программным управлением

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

П.00 Профессиональный цикл

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН УМЕТЬ:

У1 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;

У2 применять документацию систем качества;

У3 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:

З1 документацию систем качества;

З2 единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;

З3 основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

З4 основы повышения качества продукции.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **102 часа**, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **68 часов**;

-самостоятельной работы обучающегося **34 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
- теоретические занятия	43
- практические занятия	10
- лабораторные занятия	12
- курсовой проект (работа)	не предусмотрен
- контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
- составление опорных конспектов для систематизации знаний	4
- работа с системами общетехнических стандартов, справочной литературой и нормативными документами	4
- решение задач по расчету точностных параметров стандартных соединений	4
- поиск сообщений в сети «internet»	4
- выбор посадок по заданным зазорам и натягам в соответствии со стандартом	2
- изучение принципов работы и метрологических характеристик штанген и микрометрических инструментов;	2
- аналитическая обработка текста	2
- работа с конспектом лекции для подготовки к зачету	2
- решение задач при подготовке к контрольной работе	4
- выбор средств контроля для конкретных размеров указанной детали;	2
- оформление документации по сертификации продукции;	2
- определение показателей качества для указанной продукции.	2
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Роль дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», ее связь с другими изучаемыми дисциплинами и значение в машиностроении и профессиональной деятельности	1	1
РАЗДЕЛ 1 ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ		30	
		20+10	
ТЕМА 1.1. Система стандартизации	Уметь: У1 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений стандартизации в производственной деятельности;		

	<p>Знать: 33 основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции</p>		
	<p>Содержание учебного материала 1.1.1 Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Нормативные документы по стандартизации и их применение 1.1.2 Цели, принципы и функции стандартизации. Категории и виды стандартов. Системы общетехнических стандартов. Методы стандартизации как процесс управления. 1.1.3. Международные организации по стандартизации. Органы и службы стандартизации. Государственный контроль и надзор.</p>	6 2 2 2	2
	Практические занятия - Не предусмотрены		
	<p>Самостоятельная работа - работа с системами общетехнических стандартов, справочной литературой и нормативными документами - подготовка сообщений к выступлению на семинаре - составление опорных конспектов для систематизации знаний</p>	4	
Тема 1.3 Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости	<p>Уметь: У3 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; Знать: 33 основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции</p>		
	<p>Содержание учебного материала 1.3.1 Понятие точности. Взаимозаменяемость. Основные термины. 1.3.2 Графическая модель формализации точности соединений. Графическое изображение полей допусков. 1.3.3 Понятие системы допусков и посадок. Структура, принципы формирования системы допусков и посадок. 1.3.4 Основные понятия о посадках. Система отверстия и система вала. Виды посадок. Расчет зазоров и натягов. 1.3.5 Стандартизация отклонений формы и расположения поверхностей. Терминология, виды, условные обозначения 1.3.6 Стандартизация шероховатости поверхности.</p>	14 2 2 2 2 4 2	2
	<p>Практические занятия ПЗ 1 Определение допусков и посадок гладких элементов деталей. ПЗ 2 Нормирование точности формы и расположения поверхностей. ПЗ 3 Нормирование требований к шероховатости поверхностей.</p>	10 4 4 2	
	<p>Самостоятельная работа - решение задач по расчету точностных параметров стандартных соединений;</p>	10	

	<ul style="list-style-type: none"> - выбор посадок по заданным зазорам и натягам в соответствии со стандартом; - расчет параметров шероховатости для конкретных поверхностей; 		
	Контрольная работа по разделу 1	1	
РАЗДЕЛ 2 ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ		26 14+12	
Тема 2.1. Средства, методы и погрешности измерений	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.1.1 Основные понятия метрологии. Роль метрологии в обеспечении взаимозаменяемости, в формировании качества продукции. Метрологическая служба. Основные понятия и определения, приоритетные направления;</p> <p>2.1.2 Нормативно правовая основа метрологического обеспечения точности. Единство измерений. Метрологическая служба. Международные организации по метрологии</p> <p>2.1.3 Международная система единиц. Классификация методов измерений. Виды измерений. Погрешности измерений.</p> <p>2.1.4 Классификация средств измерений. Выбор средств измерений и контроля.</p>	8 2 2 2	 2
	<p>Лабораторные занятия:</p> <p>ЛЗ 1 Измерение линейных размеров детали штангенинструментами.</p> <p>ЛЗ 2 Измерение линейных размеров детали микрометрическими инструментами</p>	8 4 4	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение принципов работы и метрологических характеристик штанген, микрометрических и индикаторных средств измерений; - Выбор средств измерений и контроля для размеров конкретных деталей; - чтение обозначений на чертежах; - работа со справочной литературой; - составление опорных конспектов для систематизации знаний 	8	
	Тема 2.2 Контроль соединений	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; 	

	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.2.1. Классификация калибров. Система допусков калибров. Калибры для контроля гладких валов и отверстий</p> <p>2.2.2. Типы резьбы. Параметры резьбовых соединений. Нормирование точности резьбы и резьбовых соединений. Средства и методы контроля резьбовых соединений.</p> <p>2.2.4. Нормирование точности: углов и конических соединений, шпоночных, шлицевых, зубчатых соединений</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>ЛЗ 3 Настройка регулируемого калибра-скобы.</p>	<p>4</p>	<p>2</p>
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчет исполнительных размеров гладких калибров. - Оформление чертежей калибров. 	<p>2</p>	
	<p>Контрольная работа по разделу 2</p>	<p>1</p>	<p>2</p>
РАЗДЕЛ 3 КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ			
<p>ТЕМА 3.1 Основные понятия качества.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять документацию систем качества; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - документацию систем качества; - основы повышения качества продукции 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>3.1.1. Основные понятия в области качества продукции. Требования к качеству продукции. Показатели качества продукции.</p> <p>3.1.2. Управление качеством продукции. Системы менеджмента качества. Международная система стандартов по обеспечению качества. Система стандартов ИСО серии 9000.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>
	<p>Практические занятия</p> <p>Не предусмотрены</p>		
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - составление опорных конспектов для систематизации знаний - определение показателей качества для указанной продукции. - поиск сообщений в сети «Internet» - подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; 	<p>6</p>	
<p>ТЕМА 3.2 Основы сертификации.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в 		

	Знать: - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основы повышения качества продукции. - основы повышения качества продукции.		
	Содержание учебного материала 3.2.1.Формы оценки соответствия. Понятия подтверждения соответствия. Добровольная и обязательная сертификация 3.2.2. Порядок сертификации продукции. Схемы сертификации.	4 2	2
	Практические занятия - Не предусмотрены		
	Самостоятельная работа -Оформление документации по сертификации продукции; -Составление опорных конспектов для систематизации знаний	4	
	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 подтверждения соответствия.

Оборудование учебного кабинета и лаборатории:

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя
- ✓ Образцы деталей;
- ✓ Средства измерения;
- ✓ Информационные стенды

Технические средства обучения:

- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением
- ✓ мультимедиапроектор;
- ✓ приборы
- ✓ комплект стендов
 - ✓ Профилометр-профилограф.
 - ✓ Биенемер Б-10М
 - ✓ Интерферометр
 - ✓ Инструментальный микроскоп
 - ✓ Плита поверочная 250x250, 30x40
 - ✓ Прибор для контроля биения

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- контрольно-измерительный инструмент: штангенинструмент, микрометрический инструмент, рычажно-механические приборы, гладкие калибры;
- комплект образцов шероховатости;
- комплект деталей и чертежей;
- комплект нормативно-технологической и учебно-методической документации;
- наглядные пособия (стенды).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Борисов Ю.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник. – 2-е изд. / Ю.И. Борисов, А.С. Сигов, В.И. Нефедов и др; Под ред. профессора А.С. Сигова. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 336 с.
2. Романов А.Б. Допуски изделий и средства измерений. Справочник / А.Б. Романов. – СПб.: Издательство «Политехника», 2013.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

3. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения: Контрольные материалы: учеб. пособие для нач. проф. образования / Т.А. Багдасарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 64 с.
4. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений» от 27 апреля 1993 г №4871-1.
5. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высш. школа, 2012. – 422 с.: ил.
6. Федеральный закон о техническом регулировании № 184-ФЗ от 27.12.02, действует с 01.07.03.

ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ:

7. <http://www.complexdoc.ru/>
8. <http://www.gost.ru/wps/portal/>
9. <http://www.rostest.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устных и письменных 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	
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-3, ЛР 1-3 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
применять документацию систем качества;	Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-3, ЛР 1-3 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-3, ЛР 1-3 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
ЗНАНИЯ	
документацию систем качества;	Текущий контроль – письменные, устные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-2 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 3
единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-3, ЛР 1-3 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Текущий контроль – устные, письменные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-3, ЛР 1-3 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 1-3
основы повышения качества продукции	Текущий контроль – письменные, устные и тестовые опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-2 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР 3
	Итоговый контроль-экзамен

ПР - практическая работа

ЛР – лабораторная работа

КР – контрольная работа

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

РП ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ **15.02.08** Технология машиностроения

Базовая подготовка

Дата изменения: на 30.08.2017 год

Место изменения в РП ПМ/РП УД	Содержание изменения	
	БЫЛО	СТАЛО
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ		Кошечая И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 415 с. — (Профессиональное образование).