



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

«УТВЕРЖДЕНО»
приказом директора колледжа
от «21» мая 2021 г. №47/1-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

основной образовательной программы

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ПРИЛОЖЕНИЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия является частью общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.	<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;- применять документацию систем качества;- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	<ul style="list-style-type: none">- документацию систем качества;- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;- основы повышения качества продукции.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебных работ

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Объем учебной дисциплины	44	
Самостоятельная работа	4	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	40	
в том числе:		
практические занятия	10	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов для форм обучения		Осваиваемые элементы компетенций
			очная	заочная	
1	2		3	4	5
Раздел 1. Техническое регулирование			4		
Тема 1.1. Система технического регулирования	Содержание учебного материала		1		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Основные понятия в области технического регулирования. Принципы технического регулирования. Сфера применения системы технического регулирования.			
Тема 1.2. Содержание и применение технических регламентов	Содержание учебного материала		2		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Цели принятия и области применения технических регламентов. Виды и содержание технических регламентов.			
	2	Порядок разработки, принятия и отмены технических регламентов. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.			
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение Федерального закона РФ «О техническом регулировании».		1		
Раздел 2. Метрология			13		
Тема 2.1. Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала		1		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Организационно-правовые основы законодательной метрологии. Метрологические службы. Государственная система обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Понятие «жизненный цикл продукции». Цели и задачи метрологического обеспечения на всех этапах жизненного цикла.			
Тема 2.2. Единицы физических величин	Содержание учебного материала		1		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Физические единицы и их измерение. Системы физических единиц. Основные и производные единицы. Размерность физических единиц. Международная система единиц (СИ).			

Тема 2.3. Средства, методы и погрешности измерений	Содержание учебного материала		2		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Понятие об измерении. Виды и методы измерений. Средства измерений. Виды СИ. Метрологические характеристики СИ.			
	2	Погрешности СИ. Нормирование погрешностей по ГОСТу. Предел допускаемой погрешности. Принципы выбора СИ для различных видов измерительных работ.			
	Практическое занятие №1 Вычисление абсолютной, относительной и приведённой погрешностей.		1		
	Практическое занятие №2 Определение нормируемых метрологических характеристик СИ		1		
	Практическое занятие №3 Выполнение контроля размеров цилиндрических деталей (штангенциркулем и микрометром).		1		
	Практическое занятие №4 Проведение статистической обработки результатов измерений.		1		
Практическое занятие №5 Выбор измерительного средства для различных видов работ.		1			
Тема 2.4. Основы обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала		2		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Метрологическая цепь передачи размера единиц физических величин. Эталон как средство воспроизведения и хранения размера единицы физической величины.			
	2	Классификация эталонов. Эталонное средство измерений. Поверка и калибровка СИ. Поверочная схема. Порядок разработки и утверждения.			
	Практическое занятие №6 Составление локальной поверочной схемы для универсального средства измерений.		1		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы терминов и определений по метрологии.		1		
Раздел 3. Стандартизация			12		
Тема 3.1. Сущность и содержание стандартизации	Содержание учебного материала		2		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации.			
	2	Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ).			
Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы основных терминов и определений по стандартизации.		1			

Тема 3.2. Стандартизация в различных сферах	Содержание учебного материала		1		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Стандартизация и экология.			
	Практическое занятие №7 Проведение метрологической экспертизы чертежа детали.		1		
Тема 3.3. Международная и региональная стандартизация	Содержание учебного материала		1		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Региональные организации по стандартизации.			
Тема 3.4. Организация стандартизации в России	Содержание учебного материала		2		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Правовые основы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Категории стандартов. Виды стандартов.			
	2	Порядок разработки и утверждения национальных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.			
Тема 3.5. Стандартизация систем управления качеством	Самостоятельная работа обучающихся		1		
	Составление таблицы классификации стандартов.				
	Содержание учебного материала		2		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Система качества, обеспечение качества продукции, управление качеством, улучшение качества. Квалиметрическая оценка качества. Свойства качества функционирования изделий.			
Тема 3.6. Государственная система стандартизации и научно- технический	2	Взаимозаменяемость. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании изделий. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции. Модель «петли качества». Принципы применения системы стандартов ИСО серии 9000.			
	Содержание учебного материала		1		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Задачи стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.			

прогресс					
Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости			4		
Тема 4.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала		1		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Основные положения, термины и определения основных норм взаимозаменяемости. Графическая модель формирования точности измерений. Расчёт точностных параметров соединений.			
Тема 4.2. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала		2		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Понятие «система допусков и посадок». Структура системы. Систематизация допусков.			
	2	Систематизация посадок. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.	1		
Практическое занятие №8 Построение полей допусков. Определение вида посадки.					
Раздел 5. Управление качеством продукции и стандартизация			3		
Тема 5.1. Сущность управления качеством продукции	Содержание учебного материала		2		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация.			
	2	Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение. Сопровождение и поддержка электронным обеспечением.	1		
Практическое занятие №9 Выполнение анализа реальных штрих-кодов и проверка их подлинности.					
Раздел 6. Подтверждение соответствия			6		
Тема 6.1. Сущность и содержание подтверждения соответствия	Содержание учебного материала		2		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Сущность и содержание подтверждения соответствия. Основные понятия и термины подтверждения соответствия.			
	2	Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Цели и задачи подтверждения соответствия.	1		
Практическое занятие №10 Выполнение анализа сертификата соответствия.					
Тема 6.2. Правила по проведению работ в	Содержание учебного материала		2		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4.
	1	Правила сертификации. Субъекты сертификации. Нормативная база сертификации.			
	2	Проведение сертификации. Схемы обязательной сертификации. Особенности сертификации потребительских товаров.			

области сертификации					ПК 4.1-4.3.
Тема 6.3. Нормативно- правовая база подтверждения соответствия	Содержание учебного материала		1		ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
	1	Нормативные акты, направленные на создание системы сертификации в России. Основопологающий документ РФ в области сертификации. Закон РФ «О техническом регулировании» – законодательная база при проведении оценки соответствия продукции установленным требованиям.			
	Дифференцированный зачет		2		
	Всего:		44		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет метрологии, оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1 основной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. ГОСТ 8.117.2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. – М.: Стандартиформ, 2010.
2. ГОСТ Р 1.4.2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения. – М.: Стандартиформ, 2007.
3. ГОСТ Р 1.8.2011. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения. – М.: Стандартиформ, 2012.
4. ГОСТ Р 1.0.2012. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения. – М.: Стандартиформ, 2013.
5. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей». – М.: Проспект, 2012.

Дополнительные источники:

1. И.П. Кошечая, А.А. Канке. Метрология, стандартизация и сертификация. М: Инфра-М, 2013.
2. Кузнецов В.А., Якунин Г.В. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Инфра-М, 2013.
3. Основы стандартизации, метрологии и сертификации, И.М. Лифиц - М: «Юрайт», 2012.

Интернет-ресурсы

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gost.ru.
2. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fundmetrology.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Документацию систем качества;	Рационально использует документацию для выполнения технологического процесса;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, выполнении самостоятельных работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля, Зачет
Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	Демонстрирует владение терминологией и использование в процессе обучения;	
Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	Использует основные положения для выполнения практических работ;	
Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Использует документацию для выполнения качественной продукции;	
Основы повышения качества продукции.	Использует имеющиеся знания для повышения качества продукции;	
Умения: Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	Использует основные положения метрологии, стандартизации и сертификации в технической документации; Демонстрирует правильное оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов проектной работы, наблюдении в процессе практических занятий, Зачет
Применять документацию систем качества;	Использует справочную и техническую литературу, ГОСТ для определения вида материала, способного работать в заданных условиях эксплуатации;	
Применять требования нормативных документов к основным видам услуг и процессов.	Правильно осуществляет подбор технической и технологической документации к основным видам услуг и процессов.	

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ
И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Основные понятия в области технического регулирования. Принципы технического регулирования.	Интерактивная лекция	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
2.	Цели и задачи метрологии. Организационно-правовые основы законодательной метрологии.	Интерактивная лекция	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
3.	Практическое занятие №1 Вычисление абсолютной, относительной и приведённой погрешностей.	Работа в малых группах	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
4.	Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации.	Интерактивная лекция	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
5.	Практическое занятие №7 Проведение метрологической экспертизы чертежа детали.	Работа в малых группах	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
6.	Система качества, обеспечение качества продукции, управление качеством, улучшение качества. Квалиметрическая оценка качества.	Интерактивная лекция	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
7.	Основные положения, термины и определения основных норм взаимозаменяемости. Графическая модель формирования точности измерений.	Интерактивная лекция	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
8.	Понятие «система допусков и посадок». Структура системы. Систематизация допусков.	Интерактивная лекция	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
9.	Практическое занятие №8 Построение полей допусков. Определение вида посадки.	Работа в малых группах	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4.

			ПК 4.1-4.3.
10.	Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация.	Интерактивная лекция	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
11.	Практическое занятие №9 Выполнение анализа реальных штрих-кодов и проверка их подлинности.	Работа в малых группах	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.
12.	Правила сертификации. Субъекты сертификации. Нормативная база сертификации.	Интерактивная лекция	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4. ПК 4.1-4.3.