

Рабочая программа учебной дисциплины «**Метрология и стандартизация**» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом **20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях** на основе примерной программы рекомендованной Протокол №1 от 27.08.2020 г

Организация - разработчик: **ЧПОУ «КОЛЛЕДЖ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ И
МУНИЦИПАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ»**

Рабочая
программа

рекомендована научно-методическим советом ЧПОУ «КГиМС»
Протокол № 1 от _____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Метрология и стандартизация» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях».

Программа учебной дисциплины «Метрология и стандартизация» может быть использована при разработке программ для подготовки, повышения квалификации и переподготовки специалистов по специальности 20.02.04 «Пожарная безопасность», и профессиональной подготовки по профессиям рабочих: «Водитель автомобиля» и «Слесарь по ремонту автомобилей».

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология и стандартизация» является одной из общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия метрологии;
- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- формы подтверждения соответствия;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы 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 ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	98
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лабораторные работы	20
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:	30
- домашняя работа	
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> .	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Метрология			
Тема 1.1 Основы теории измерений. Концевые меры длины. Гладкие калибры.	Содержание	4	1
	Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны. Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.		
	Лабораторная работа Составление размеров деталей с помощью концевых мер длины.	2	
Тема 1.2. Штангенинструменты и микрометры. Рычажные приборы.	Содержание	4	2
	Штангенинструменты: штангенциркуль и штангенглубиномер, штангенрейсмус. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения размера. Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Чтение показаний, правила измерений. Классификация рычажно-механических приборов. Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутромера. Цена деления шкалы индикатора. Рычажные скобы и рычажные микрометры.		
	Практическое занятие Приборы с пружинной передачей: микрокаторы, микаторы, миникаторы. Область применения приборов.	2	
	Лабораторная работа Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов и микрометра.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних заданий по разделу 1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	6	

	<p>Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Обработка результатов наблюдений и оценка погрешности измерений. Классификация средств измерений. Нормирование погрешностей средств измерений. Классы точности средств измерений.</p>		
Раздел 2. Стандартизация			
Тема 2.1. Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость	<p>Содержание</p> <p>Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, ее виды и принципы. Унификация. Ряд предпочтительных чисел.</p>	2	1
Тема 2.2. Основные понятия о допусках и посадках. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.	<p>Содержание</p> <p>Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Виды посадок. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты. Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок.</p> <p>Практическое занятие Единая система допусков и посадок (ЕСДП).</p>	6	2
	<p>Лабораторная работа</p> <p>Определение посадок, отклонений, предельных размеров, построение полей допусков для соединения типа “вал – втулка”.</p>	2	
Тема 2.3. Допуски и посадки подшипников качения.	<p>Содержание</p> <p>Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок.</p> <p>Практическое занятие Обозначение посадок на чертежах деталей.</p>	4	2
	<p>Лабораторная работа</p> <p>Определение посадок, отклонений, предельных размеров, построение полей допусков для соединений типа “вал – подшипник”.</p>	2	
Тема 2.4. Нормы геометрической	<p>Содержание</p> <p>Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения.</p>	4	1

точности. Допуски форм и расположения поверхностей.	Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонение формы плоских поверхностей. Практическое занятие Обозначение на чертежах допусков формы и расположение поверхностей деталей согласно ГОСТ 2. 308 – 79.	2	
Тема 2.5. Шероховатость поверхностей. Волнистость. Размерные цепи.	Содержание	2	1
	Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.		
	Лабораторная работа Допуски формы и расположения поверхностей деталей по стандарту СТСЭВ 368 -76 и обозначение их на чертежах.	2	
Тема 2.6. Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров.	Содержание	4	1
	Методы измерения углов. Угломеры универсальные. Измерение с помощью синусной линейки. Независимые и зависимые угловые размеры. Допуск угла, допуск угла конуса. Степени точности угловых размеров в зависимости от назначения. Практическое занятие Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники.	2	
Тема 2.7. Допуски резьбовых соединений.	Содержание	4	1
	Основные типы и параметры резьбы. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Допуски метрической резьбы. Посадки с зазором, натягом и переходные. Стандарт СТСЭВ 640-77 – “Резьба метрическая”.		
Тема 2.8. Допуски на зубчатые колеса и соединения.	Содержание	2	1
	Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче. Выбор степени точности зубчатых колес.		
Тема 2.9. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений.	Содержание	4	1
	Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Выбор шпонок и основные размеры соединения по СТСЭВ 189-75. Способы центрирования прямобоочных шлицевых соединений и рекомендуемые		

	посадки.		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних заданий по разделу 2.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Основные принципы и задачи стандартизации. Виды и категории стандартов. Методы стандартизации. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости. Принципы построения системы допусков и посадок. Расчет и выбор посадок. Расчет размерных цепей. Допуски и посадки подшипников качения, шпоночных и шлифовых соединений, конических соединений. Взаимозаменяемость резьбовых соединений и зубчатых передач. Волнистость и шероховатость поверхностей.</p>	16	
Раздел 3 Подтверждение соответствия			
Тема 3.1. Показатели качества продукции и методы их оценки.	<p>Содержание</p> <p>Качество продукции, показатели качества продукции, классификация и номенклатура показателей качества. Общий подход и методы работы по качеству. Методы оценки уровня качества однородной продукции.</p>	2	1
Тема 3.2. Испытания и контроль продукции. Системы качества.	<p>Содержание</p> <p>Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приемочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях.</p> <p>Практическое занятие Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП).</p>	6	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся – выполнение домашних заданий по разделу 3.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Систематизация методик оценки качества промышленной продукции. Оценка качества изготовления деталей. Оценка качества соединений. Международные организации по стандартизации и качеству продукции.</p>	2	
		8	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Стандартизации и метрологии».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- образцы деталей;
- образцы измерительных инструментов;
- концевые меры длины;
- гладкие калибры;
- микрометры;
- штангенинструменты;
- индикаторы часового типа;
- индикаторные нутромеры;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кошечая И. П., Канке А. А., Метрология, стандартизация, сертификация - М.: Инфра-М, 2009.

2. Иванов И.А., Урушев С.В., Воробьев А.А., Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте, Учебник для ССУЗов - М.: Академия, 2009.

3. Дубовой Н.Д., Портнов Е.М. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования (Профессиональное образование) - М.: Инфра-М, 2009.

4. Епифанов Т.В. Гагарина Л.Г. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования (Профессиональное образование) - М.: Инфра-М, 2005.

Дополнительные источники:

1. Димов Ю.В. Метрология, Стандартизация и Сертификация -С-Пб.: Питер, 2005.

2. Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов Метрология, стандартизация и сертификация-М.: Высшая школа, 2010.
3. В. М. Клевлеев, Ю. П. Попов, И. А. Кузнецова Метрология, стандартизация и сертификация-М.: Форум, Инфра-М, 2004.
4. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация - М.: [Высшая школа](#), 2005.
5. www.gost.ru - информация о процедуре сертификации, сертификат соответствия ГОСТ Р.
6. www.docload.ru/Basesdoc/5/5737/index.htm - ГОСТ 25346-89.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, опросов по пройденным материалам, а также выполнения обучающимися индивидуальных домашних заданий.

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	Практические занятия, контроль самостоятельной работы обучающихся.
Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Практические занятия, контроль самостоятельной работы обучающихся.
Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	Практические занятия, контроль самостоятельной работы обучающихся.
Приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Практические занятия, контроль самостоятельной работы обучающихся.
Знания:	
Основные понятия метрологии	Практические занятия, контроль самостоятельной работы обучающихся, устный опрос, зачет.
Задачи стандартизации, ее экономическую эффективность	Практические занятия, контроль самостоятельной работы обучающихся, устный опрос, зачет.

Формы подтверждения соответствия	Практические занятия, контроль самостоятельной работы обучающихся, устный опрос, зачет.
Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации	Практические занятия, контроль самостоятельной работы обучающихся, устный опрос, зачет.
Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Практические занятия, контроль самостоятельной работы обучающихся, устный опрос, зачет.