

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(ГАПОУ СО «КУПК»)**

СОГЛАСОВАНО

Председатель цикловой комиссии  
Электротехнических дисциплин

 Давыдова Н.П.

« 28 » 08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «КУПК»

 Токарева Н.Х.

« 28 » 08 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация**

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

Квалификация: техник

Форма обучения: очно-заочная

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.04. Метрология, стандартизация и сертификация** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности **13.02.11** Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Утвержден приказом Минобороны России от 07 декабря 2017 г. № 1196.

**Организация – разработчик:** ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский.

**Разработчик:**

Горинова Алена Александровна - преподаватель первой категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский;


Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины **ОП.04. Метрология, стандартизация и сертификация** в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Механических дисциплин (протокол №1 от 28.08.2020 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2020 г.)

Разработчики

  
\_\_\_\_\_ Горинова А.А.

Председатель цикловой  
комиссии Механических дисциплин

  
\_\_\_\_\_ Афанасенко О.В.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Метрология, стандартизация и сертификация

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в цикл профессиональных дисциплин

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

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

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

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

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование у обучающихся элементов **общих компетенций**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование у обучающихся элементов **профессиональных компетенций**:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.

ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей.

ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося (2 курс) 40 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 20 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	40
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	20
в том числе:	
практическая работа	8
лекции	12
<b>Самостоятельная работа</b>	20
Промежуточная аттестация в форме	<b>Дифференцированного зачета</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Основы метрологии и метрологического обеспечения</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 1.1.</b> <b>Физическая величина</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2	ОК 01, ОК 03
	1. Введение в метрологию. 2. Физическая величина. 3. Система единиц физических величин			
<b>Тема 1.2</b> <b>Воспроизведение и передача размеров физических величин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3	ОК 02, ОК 05
	1. Эталоны			
	<b>Практическая работа № 1</b> Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2	3	ОК 02, ОК 05 ПК 1.2
<b>Тема 1.3.</b> <b>Обеспечение единства измерений в РФ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3	ОК 05, ОК 06, ОК 08 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1
	1. Основы теории измерений 1. Средства измерений и контроля 2. Правовая основа обеспечения единства измерений в РФ. 3. Государственный метрологический контроль и надзор 4. Метрологическая служба Российской Федерации.			
<b>Тема 1.4.</b> <b>Метрологическое обеспечение изделий на стадиях их жизненного цикла</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3	ОК 02, ОК 06, ОК 07
	1. Цели и задачи метрологического обеспечения изделий на стадиях их жизненного цикла. 2. Научные, технические и организационные основы метрологического обеспечения.			
<b>Раздел 2. Основы стандартизации</b>		<b>22</b>		
<b>Тема 2.1.</b> <b>История развития стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 10
	1. История развития стандартизации 2. Организация работ по стандартизации			
<b>Тема 2.2.</b> <b>Нормативно-правовая основа стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3	ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ОК 11 ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3
	1. Федеральный закон «О техническом регулировании» 2. Документы по стандартизации в Российской Федерации 3. Единая система технологической документации: подразделение стандартов на группы			

	4. Государственная система обеспечения единства измерений.			
	<b>Практическая работа № 2</b> Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД.	2		
<b>Тема 2.3.</b> <b>Основные функции и методы стандартизации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3	ОК 02, ОК 06, ОК 08 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2
	1. Метод систематизации и классификации. 2. Понятие унификации.			
<b>Тема 2.4.</b> <b>Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3	ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.3
	1. Структурная модель детали. 2. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов			
<b>Тема 2.5.</b> <b>Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3	ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	1. Номинальный и действительный, предельные размеры 2. Допуск размера. Поле допуска. Нулевая линия. 3. Основной вал и основное отверстие. 4.			
	<b>Практическая работа № 3.4</b> Измерение наружных поверхностей абсолютным методом Измерение наружных поверхностей относительным методом.	2 2		
<b>Тема 2.6.</b> Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3	ОК 03, ОК 10, ОК 11 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	1. Принципы построения систем допусков ИСО и ЕСДП. 2. Основные принципы построения допусков и посадок 3. Обозначение посадок на чертежах.			
<b>Тема 2.7.</b> <b>Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3	ОК 02, ОК 04, ОК 10 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	1. Выбор точности квалитета 2. Посадки с зазором 3. Переходные посадки 4. Посадки с гарантированным натягом.			
<b>Тема 2.8.</b> <b>Стандартизация и качество продукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.2
	1. Основные понятия. 2. Методы оценки качеством продукции 3. Управления качеством			



<b>Раздел 3. Основы сертификации</b>		<b>4</b>		
<b>Тема 3.1. Системы сертификации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2,3	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 3.1
	1. Цели и задачи подтверждения соответствия 2. Системы сертификации, подтверждения соответствия. 3. Схемы декларирования и сертификации.			
<b>Тема 3.2. Сертификация систем менеджмента качества, сертификация производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2,3	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 11 ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3
	1. Система качества. 2. Этапы проведения. 3. Сертификация производства			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовиться к дифференцированному зачету.	<b>2</b>		
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>		
		<b>Всего:</b>	<b>40</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия (г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, д.60, ауд.01.)

Оборудование учебного кабинета № 01: *доска информационная.*

Технические средства обучения: *компьютер, проекционная аппаратура.*

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: *инструменты и приборы измерительные.*

Технические средства обучения: *компьютер, проекционная аппаратура*

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для студентов:

1. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике / Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В. – М. Академия, 2009.
2. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация.- М., Высшая школа, 2002.
3. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения.- М., Высшая школа, 2000.
4. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 322 с. — (Профессиональное образование). Учебник и практикум для СПО

Для преподавателей:

1. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении- М., Академия, 1999г.
2. Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении- М., Академия, 2004г.
3. Законы РФ «О защите прав потребителей» и «О сертификации продукции и услуг».
4. Клевлеев В.М., Кузнецова И.А., Попов Ю.П. Метрология, стандартизация и сертификация.- М., Форум- ИНФРА-М, 2004.
5. Мельников В.П., Смоленцев В.П., Схиртладзе А.Г. Управление качеством-М, Академия,2005г.
6. Никифоров А.Д., Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Процессы управления объектами машиностроения – М., Высшая школа, 2001.
7. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для вузов / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Высшее образование).
8. Электронные издания комплексных систем общетехнических организационно-методических Государственных стандартов Российской Федерации, стандарты по отрасли (изучаемый объём).

##### Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс, федеральный портал «Российское образование» Форма доступа: <http://www.edu.ru/>
2. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» Форма доступа: <http://window.edu.ru/>
3. <http://www.news.elteh.ru>

- 4 . <http://electricalschool.info/>
5. <http://leg.co.ua/>
6. <http://elektrobezopasnost.narod.ru/>
7. <http://www.toroid.ru/>
8. Электронный ресурс, портал «Машиностроение» Форма доступа:  
<http://www.mashportal.net/>

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Zoom, Skype и т.д.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Виды и формы контроля	Формируемые компетенции
<b>Уметь:</b> использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	Текущий контроль (практическая работа, устный опрос); Промежуточный контроль	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.3
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Текущий контроль (практическая работа, устный опрос); Промежуточный контроль	ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 10, ОК 11 ПК 1.4
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Текущий контроль (практическая работа) Промежуточный контроль	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 ПК 1.4, ПК 2.2
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Текущий контроль (практическая работа, устный опрос); Промежуточный контроль	ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 10, ОК 11 ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 2.2
<b>Знать:</b> задачи стандартизации, ее экономическую эффективность	Текущий контроль (практическая и контрольная работа, устный опрос); Промежуточный контроль	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.2
основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	Текущий контроль (письменный и устный опрос) Промежуточный контроль	ОК 02 ПК 2.1
основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества	Текущий контроль (письменный и устный опрос); Промежуточный контроль	ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 2.3
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Входной контроль (практическая и контрольная работа); Текущий контроль (устный опрос); Промежуточный контроль	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09 ПК 1.4, ПК 2.2
формы подтверждения качества	Текущий контроль (устный опрос); Промежуточный контроль (диф.зачет)	ОК 01, ОК 07 ПК 3.3

## **5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП**

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупнённой группы профессий и специальностей **13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.**