

**Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области
ГАПОУ СО «Ревдинский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГАПОУ СО РМТ
_____ В.С. Моисеев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

образовательной программы среднего профессионального образования- программы
подготовки специалистов среднего звена по специальности

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

на базе основного общего образования

Согласована
методической цикловой комиссией
Протокол № ____ от
« ____ » _____ 2020 г.

Принята
методическим советом
Протокол № ____ от
« ____ » _____ 2020 г.

Составитель: Груздева Валентина Александровна, преподаватель первой квалификационной категории

Программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения дисциплины студент **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 студент **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

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных 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.
- 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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;
- самостоятельной работы обучающегося не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
Практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Итоговая аттестация в форме <i>зачета</i>	

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, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Значение и основная цель дисциплины. Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно- технических основ специальности. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России.	1	ОК1-ОК-11 ПК1.1-К1.4 ПК2.1-К2.3 ПК4.1-К4.4
Раздел 1. Основы стандартизации		1	
Тема 1.1. Система стандартизации	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.		
Тема 1.2. Стандартизации в различных сферах	Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средства измерения. Стандартизация и экология.	2	
Тема1.3 Международная стандартизация. Тема 1.4. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК).Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.	1	
	Практическая работа Оформление технической и технологической документации в соответствии с нормативной действующей базой	4	
Раздел 2. Объекты стандартизации в отрасли			

<p>Тема 2.1. Стандартизация промышленной продукции</p> <p>Тема 2.2. Стандартизация и качество продукции</p> <p>Тема 2.3. Стандартизация моделирования функциональных структур объектов отрасли</p>	<p>Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий.</p> <p>Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность. Эффективность использования промышленной продукции. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании. Научно-методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Моделирование размерных цепей. Моделирование электронных цепей.</p>	<p><i>1</i></p>	
	<p>Практическая работа</p> <p>1.Расчет предельных размеров деталей</p> <p>2.Графическое построение поля допуска</p> <p>3.Определение годности деталей</p> <p>4.Расчет допусков и посадок</p>	<p>8</p>	
<p>Раздел 3 Система стандартизации в отрасли</p>			
<p>Тема 3.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс</p> <p>Тема 3.2. Методы стандартизации как процесс управления</p>	<p>Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации</p> <p>Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая. Комплексные системы общетехнических стандартов</p>	<p><i>1</i></p>	
<p>Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</p>			

<p>Тема 4.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости</p> <p>Тема 4.2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости</p> <p>Тема 4.3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений</p>	<p>Основные положения, термины, определения. Графическая модель формализации точности соединений. Расчет точностных параметров стандартных соединений.</p> <p>Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функционирование системы</p> <p>Система допусков и посадок. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормированной точности. Калибры для гладких цилиндрических деталей.</p>	<p><i>1</i></p>	
<p>Раздел 5. Основы метрологии</p>			
<p>Тема 5.1. Общие сведения о метрологии.</p> <p>Тема 5.2. Стандартизация в системе технического контроля и измерения</p> <p>Тема 5.3. Средства, методы и погрешность измерения</p>	<p>Задачи метрологии. Нормативно- правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.</p> <p>Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системные принципы экономики и элементов информационных технологий</p> <p>Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения.</p>	<p><i>4</i></p>	
	<p>Практическая работа</p> <p>1. Допуски формы и расположения поверхностей деталей.</p> <p>2. Параметры шероховатости</p>	<p><i>4</i></p>	

Раздел 6. Управление качеством продукции и стандартизация		
Тема 6.1. Методологические основы управления качеством Тема 6.2. Сущность управления качеством продукции Тема 6.3. Системы менеджмента качества	<p>Объекты и проблема управления. Методологический подход. Требования управления. Принципы теории управления. Интеграция управления качеством. Факторы качества продукции.</p> <p>Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9000 версии 2000г.)</p> <p>Сопровождение и поддержка электронным исполнением.</p> <p>Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Генезис и проблематика менеджмента качества. Системы менеджмента качества.</p>	2
Раздел 7. Основы сертификации		
Тема 7.1. Сущность и проведение сертификации Тема 7.2. Международная сертификация Тема 7.3. Сертификация в различных сферах	<p>Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно- методологические принципы сертификации.</p> <p>Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации</p> <p>Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.</p>	1
Раздел 8. Экономическое обоснование качества продукции		
Тема 8.1. Экономическое обоснование стандартизации Тема 8.2. Экономика качества продукции	<p>Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно- конструкторских работ. Методы расчета экономической эффективности на этапе ТПП.</p> <p>Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации.</p> <p>Стандартизация и экономия материальных ресурсов.</p> <p>Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой</p>	1

	продукции.		
Дифференцированный зачет		2	
	Всего:	36	

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. Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, экран, ноутбук, проектор, электронные образовательные ресурсы (презентации по темам), наглядные пособия (инструменты и приборы измерительные).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ильянков А. И., Марсов Н. Ю., Гутюм Л. В. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: практикум: учебное пособие для студентов СПО, 2014
2. Зайцев С. А. и др. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике: учебное пособие для СПО, 2014
3. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике / Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В. – М. Академия, 2013
4. Сергеев А.Г. Метрология: учебник и практикум для СПО / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 421 с. - Серия: Профессиональное образование.

Дополнительные источники:

1. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация.- М., Высшая школа. 2012
2. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения.- М., Высшая школа. 2012
3. Никифоров А.Д., Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Процессы управления объектами машиностроения – М., Высшая школа, 2012
4. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении- М., Академия, 2011г.
5. Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении- М., Академия, 2010г.
6. Мельников В.П., Смоленцев В.П., Схиртладзе А.Г. Управление качеством-М, Академия,2013г.
7. Клевлеев В.М., Кузнецова И.А., Попов Ю.П. Метрология, стандартизация и сертификация.- М., Форум- ИНФРА-М, 2014

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Правовой сайт КонсультантПлюс: оф. сайт компании. – Форма доступа: www.consultant.ru
2. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОССТАНДАРТ. – Форма доступа: www.gost.ru
3. Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: www.iso.org

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – понимание задач стандартизации, ее экономической эффективности; – описание положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – воспроизведение основных понятий и содержания метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества; – знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими с марками и международной системой единиц СИ; – знание форм подтверждения качества; – понимание основных способов и методов измерений, измерительного инструмента 	<p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой; – грамотное приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; – грамотное практическое применение средств измерения и контроля 	<p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях)</p> <p>Оценка результатов выполнения практических занятий</p> <p>Выполнение самостоятельной работы</p> <p>Подготовка и защита групповых заданий проектного характера</p>

