ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

 «МЕДНОГОРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Г. МЕДНОГОРСК ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

(ГАПОУ МИК)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

 **ОП. 03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

2021

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Год начала подготовки: 2021

Организация-разработчик: ГАПОУ МИК

Разработчик: Черкасова О.В., преподаватель специальных дисциплин

# **СОДЕРЖАНИЕ**

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

**1 паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Метрология, стандартизация и сертификация»**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.

Программа предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 13.02.11Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования и призвана формировать общие (ОК 1-9) и профессиональные (ПК 1.1-1.4; 2.1- 2.3; 3.1- 3.3) компетенции.

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» может быть использованав дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: Электромонтер.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ «Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной профессионального учебного цикла (общепрофессиональные дисциплины).

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

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

1. Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
2. Оформлять техническую и технологическую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
3. Приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
4. Применять требования нормативных документов к основным документам продукции (услуг) и процессов.

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

1. Задачи стандартизации, её окончательную эффективность;
2. Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
3. Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и документации систем качества;
4. Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц (СИ);
5. Формы подтверждения качества.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть профессиональными и общими компетенциями

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| 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 |
| 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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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. |

**1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 103 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 69 часов;

самостоятельной работы обучающегося- 34 часа.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **103** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | **69** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 12 |
| контрольные работы | 2 |
| курсовая работа (проект)  | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **34** |
| в том числе: |  |
| - работа со справочной литературой | 4 |
| - составление отчетов  | 4 |
| - обработка результатов измерений | 4 |
| - повторная работа над учебным материалом  | 4 |
| - составление таблиц | 4 |
| - выполнение заданий поисково-исследовательского характера | 4 |
|  - выполнение заданий по наблюдению и сбору материалов в процессе практики  | 2 |
| - работа с конспектом лекций, обработка текстов  | 4 |
| - использование компьютерной технологии, интернет ресурсов  | 4 |
| Итоговая аттестация в форме **дифференцированного зачета** |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | 1 Характеристика дисциплины и её связь с другими дисциплинами учебного плана, её роль в области развития науки, техники и технологии.  | 2 | 1 |
| **РАЗДЕЛ 1 Основы метрологии** | Введение в метрологию | 2 | 2 |
| Физическая величина. | 2 | 2 |
| Воспроизведение и передача размеров физических величин. | 2 | 2 |
| Основы теории измерений. | 2 | 2 |
| Средства измерений и контроля. | 2 | 2 |
| Работа с измерительным инструментом. | 2 | 2 |
| Датчики и преобразователи | 2 | 2 |
| Обеспечение единства измерений в РФ. | 2 | 2 |
| Метрологическое обеспечение на стадиях жизненного цикла. | 2 | 2 |
| **Практическая работа № 1 «Разработка жизненного цикла изделия»** | 2 |  |
| **Самостоятельная работа** 1 Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системные принципы экономики и элементов информационных технологии.2 Международная система единиц. 3 Единство измерений и единообразие средств измерений. 4 Метрологическая служба. Основные термины и определения. 5 Международные организации по метрологии. |  |  |
| **РАЗДЕЛ 2 Основы стандартизации** | История развития стандартизации | 2 | 2 |
| Нормативно-правовая основа стандартизации. | 2 | 2 |
| **Практическая работа № 2** **«Порядок разработки стандартов»** | 2 |  |
| Документы в области стандартизации. | 2 | 2 |
| **Практическая работа № 3 «Нормативная документация на техническое состояние изделия»** | 2 | 2 |
| Функции и методы стандартизации. | 2 | 2 |
| Взаимозаменяемость деталей и механизмов. | 2 | 2 |
| Допуски и посадки. | 2 | 2 |
| **Практическая работа №4** «Решение задач. Система вала» | 2 |  |
| **Практическая работа №5** «Решение задач. Система отверстия» | 2 |
| Принцип построения систем допусков и посадок. | 2 | 2 |
| Квалитеты. | 2 | 2 |
| Единые принципы построения системы допусков и посадок | 2 | 2 |
| Обозначения посадок на чертежах | 2 | 2 |
| Порядок выбора и назначения квалитетов | 2 | 2 |
| Точность посадок | 2 | 2 |
| Стандартизация и качество продукции. | 2 | 2 |
| Соединения деталей машин | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа**1Подготовка реферата на тему «Международные организации по стандартизации».2 Решение ситуационных задач3 Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании изделий4 Изучение нормативных документов |  |  |
| **РАЗДЕЛ 3 Основы сертификации** | Задачи и цели подтверждения соответствия | 2 | 2 |
| Системы сертификации, подтверждения соответствия | 2 | 2 |
| Сертификация систем менеджмента качества | 2 | 2 |
| Сертификация производства. | 2 | 2 |
| Аттестация испытуемого оборудования | 2 | 2 |
| **Практическая работа №6 «Составление сертификата продукции»** | 2 |  |
| **Самостоятельная работа**1 Сущность управления качеством продукции. Объекты и проблема управления. 2 Система управления качеством Методический подход. Требования управления. 3 Принципы теории управления. Интеграция управления качеством. Сквозной механизм управления качеством. Факторы качества продукции. 4 Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. 5 Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. 6 Измерение, анализ и улучшение. Сопровождение и поддержка электронным обеспечением. |  |  |
|  | Итоговая контрольная работа  |  |  |
|  | Всего часов | 69(34) |  |

# **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

- обучающие стенды,

- таблицы;

- плакаты;

- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- методические указания для проведения лабораторных и практических работ;

- аудиовизуальные;

- компьютерные;

- измерительные приборы.

# **3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. - М.: Высшая школа, 2015.

2. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и сертификация: Издательство: Юрайт- Издат, 2014

Дополнительные источники:

1. Федотова Е. Л. Информационные технологии и системы - М., 2012.
2. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2014.
3. Соколова Т. Ю. AutoCAD 2010. Учебный курс. СПб.: Питер, 2013.**4 Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  |
| **уметь**:Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; | Текущий контроль:- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование;  |
| Оформлять техническую и технологическую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; | - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа. |
| Приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; | - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа. |
| Применять требования нормативных документов к основным документам продукции (услуг) и процессов. | - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа. |
| **знать:** Задачи стандартизации, её окончательную эффективность; | - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа. |
| - Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; | - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа. |
| - Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и документации систем качества; | - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование;  |
| - Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц (СИ); | - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа. |
| Формы подтверждения качества. | - письменный опрос; - тестирование;  |

**Контроль профессиональных компетенций**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки**  |
| **ПК 1.1** Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; | Выполнение наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования; | Лабораторные работы, уроки на производстве |
| **ПК 1.2** Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования; | Проводить организацию и выполнение технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования; | Практические занятия, решение задач |
| **ПК 1.3** Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; | Осуществление диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; | Лабораторные работы, уроки на производстве, тестирование |
| **ПК 1.4** Осуществлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования | Оформление отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования | Практические занятия, тестирование |
| **ПК 2.1** Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники | Организация и выполнение работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники | Лабораторные работы, уроки на производстве, |
| **ПК 2.2** Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники | Осуществление диагностики и контроля технического состояния бытовой техники | Опросы на занятиях, решение ситуационных задач |
| **ПК 2.3** Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники | Прогнозирование отказов, определение ресурсов, обнаружение дефектов электробытовой техники | Практические занятия, тестирование |
| **ПК 3.1** Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения | Участие в планировании работы персонала производственного подразделения | Лабораторные работы, уроки на производстве, |
| **ПК 3.2** Организовывать работу коллектива исполнителей | Организация работы коллектива исполнителей | Тестирование, решение задач |
| **ПК 3.3** Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей | Анализ результатов деятельности коллектива исполнителей | Практические занятия, тестирование |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты** **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки**  |
| **ОК 1** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Объяснение сущности и социальной значимости избранной специальности. |  Устный опрос, оценка выступлений на занятиях, тестирование |
| **ОК 2** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективность и качества. | Тестирование, выполнение самостоятельных работ |
| **ОК 3** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях и ответственность за их принятие. | Выполнение заданий и практических расчетов, тестирование |
| **ОК 4** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  |  Осуществление поиска и использование необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на практических занятиях и лабораторных работах |
| **ОК 5** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  | Использование информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Экспертное наблюдение и оценка на при выполнении лабораторных работ и практических занятий |
| **ОК 6** Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  | Работа в коллективе и в команде, эффективное общение с коллегами, руководством, потребителями. | Тестирование, уроки на производстве |
| **ОК 7** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | Ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | Устный опрос, оценка выступлений с презентация по результатам самостоятельной работы |
| **ОК 8** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.  | Самостоятельное определение задач профессионального и личностного развития, занятие самообразованием, осознанное планирование повышения квалификации. | Устный опрос, оценка на занятиях по результатам самостоятельной работы, тестирование |
| **ОК 9** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | Ориентирование в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | Тестирование, фронтальный опрос |