

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖИМ. М.И. ЩАДОВА»**

Утверждаю:  
Директор ГБПОУ  
«ЧГТК им М.И. ЩАДОВА»  
\_\_\_\_\_ Сычев С.Н.  
23.06.2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**Профессионального цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности**

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

**Черемхово, 2021**

**РАССМОТРЕНА**

Цикловой комиссией  
Общепрофессиональных и  
транспортных дисциплин  
Протокол №9  
от 25.05.2021 года  
Председатель: Кузьмина А.К

**ОДОБРЕНА**

Методическим советом колледжа  
Протокол №5  
от 16.06.2021 года  
Председатель МС: Власова Т.В.

Рабочая программа учебной дисциплины **Метрология, стандартизация и сертификация** разработана на основе ФГОС СПО с учетом примерной программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)** .

**Разработчик:** Левада Владимир Владимирович – преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «ЧГТК им М.И. ЩАДОВА».

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | <b>стр.</b> |
|---|-------------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                       | 4           |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                  | 7           |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ            | 11          |
| 4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ            | 11          |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  | 12          |
| 6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ | 13          |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Метрология, стандартизация и сертификация

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **140000 Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника**, по направлению подготовки **140400 Электроэнергетика и электротехника**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и (или) в программах профессиональной подготовки

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Учебная дисциплина **Метрология, стандартизация и сертификация** входит в общепрофессиональный цикл.

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

#### Базовая часть.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать**:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических
- 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;

В результате освоения учебной 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;

**Вариативная часть** – не предусмотрена

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**, и овладению профессиональными компетенциями:

#### **3.4.1. Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту**

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.

#### **3.4.2. Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов.**

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.

#### **3.4.4. Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением:**

ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.3. Осуществлять испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.4. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладеть общими компетенциями:

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.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки студента **42** часа:

- **обязательной аудиторной нагрузки 36 часов**, в том числе на практические, лабораторные работы 18 часов и курсовые работы (проекты) - часов

- **самостоятельные работы отводится 6 часов**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <i>Вид учебной работы</i>  | <i>Объем часов</i> |
|--|--------------------|
| <b>Максимальная нагрузка (ВСЕГО)</b>                               | <b>42</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная нагрузка</b>                            | <b>36</b>          |
| в том числе:   |                    |
| теоретическое обучение   | <b>18</b>          |
| лабораторные занятия   | -                  |
| практические занятия   | <b>18</b>          |
| контрольные работы   | -                  |
| курсовая работа (проект)   |                    |
| <b>Самостоятельная работа ,</b>                                    | <b>6</b>           |
| в том числе:   |                    |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)             | -                  |
| другие виды самостоятельной работы:<br>- составление конспекта     | <b>6</b>           |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> | <b>2</b>           |

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

| Наименование разделов и тем   | № занятия | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|-----------|---|-------------|------------------|---|
| 1   | 2         | 3   | 4           | 5                | 6   |
| <i>Второй семестр</i>   |           |   | <b>42</b>   |                  |   |
| <b>Раздел 1.</b><br>Стандартизация                                      |           | <b>Содержание учебного материала</b>  |             |                  |   |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Основы стандартизации                               | 1         | <b>Сущность стандартизации. Задачи стандартизации в управлении качеством.</b> Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Правовые основы стандартизации. Российская национальная система технического регулирования. Международные организации по стандартизации.<br>Задание на дом О-1 стр.47-51 | 2           | 2                | ОК1-ОК11,<br>ПК1.1-ПК1.4,<br>ПК2.1-ПК2.3,<br>ПК4.1-ПК4.4.             |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Научно-технические принципы и методы стандартизации | 2         | <b>Основные принципы стандартизации.</b> Квалиметрическая оценка качества продукции. Взаимозаменяемость. Стандартизация моделирования функциональных структур. Методы стандартизации..<br>Задание на дом О-1 стр. 55-62   | 2           | 2                | ОК1-ОК11,<br>ПК1.1-ПК1.4,<br>ПК2.1-ПК2.3,<br>ПК4.1-ПК4.4.             |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Стандартизация основных норм взаимозаменяемости     | 3         | <b>Общие понятия основных норм взаимозаменяемости.</b> Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости.<br>Задание на дом О-1 стр. 80-87   | 2           | 2                | ОК1-ОК11,<br>ПК1.1-ПК1.4,<br>ПК2.1-ПК2.3,<br>ПК4.1-ПК4.4.             |
|   | 4         | <b>Практическая работа №1</b> Система допусков и посадок.<br>Задание на дом оформить отчет.   | 2           | 2                |   |
|   | 5         | <b>Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений.</b> Калибры для гладких цилиндрических деталей.<br>Задание на дом О-1 стр. 96-100   | 2           | 2                |   |



|  |    |  |   |   |   |
|--|----|--|---|---|---|
|  | 6  | <b>Практическая работа №2</b> Расчет допусков и посадок<br>Задание на дом оформить отчет.  | 2 | 2 |   |
| <b>Раздел 2. Метрология</b>                                  |    | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |   |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Основы метрологии                        | 7  | <b>Основные термины и определения метрологии.</b> Задачи и приоритетные направления метрологии. Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности. Международная система единиц СИ. Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии<br>Задание на дом О-1 стр. 25-29 | 2 | 2 | ОК1-ОК11,<br>ПК1.1-ПК1.4,<br>ПК2.1-ПК2.3,<br>ПК4.1-ПК4.4. |
|  | 8  | <b>Самостоятельная работа №1</b> Перевод несистемных величины измерений в соответствие с системой единиц СИ;   |   |   |   |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Средства, методы и погрешность измерений | 9  | <b>Методы и погрешность измерений. Средства измерения.</b> Выбор средств измерения и контроля. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерений. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений.<br>Задание на дом О-3 стр.75-80  | 2 | 2 | ОК1-ОК11,<br>ПК1.1-ПК1.4,<br>ПК2.1-ПК2.3,<br>ПК4.1-ПК4.4. |
|  | 10 | <b>Практическая работа №3</b> Измерение размеров.<br>Задание на дом оформить отчет.  | 2 | 2 |   |
|  | 11 | <b>Практическая работа №4</b> Измерение линейных и угловых размеров<br>Задание на дом оформить отчет.  |   |   |   |
|  | 12 | <b>Практическая работа №5</b> Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности<br>Задание на дом оформить отчет.   |   |   |   |
|  | 13 | <b>Практическая работа №6</b> Допуски формы и расположения поверхностей деталей<br>Задание на дом оформить отчет.  | 2 | 2 |   |
|  | 14 | <b>Практическая работа №7</b> Параметры шероховатости.<br>Задание на дом оформить отчет.   | 2 | 2 |   |
|  | 15 | <b>Самостоятельная работа №2</b> Создание презентации по теме «Средства измерений».  | 2 | 2 |   |
| <b>Раздел 3. Сертификация</b>                                |    | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |   |

|   |    |   |           |   |   |
|---|----|---|-----------|---|---|
| <b>Тема 3.1.</b><br>Сущность и проведение сертификации      | 16 | <b>Понятие сертификации и ее цели. Объекты сертификации.</b> Основные принципы сертификации. Виды сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Структура органов по сертификации и их функции.<br>Задание на дом О-2 стр. 123-128  | 2         | 2 | ОК1-ОК11,<br>ПК1.1-ПК1.4,<br>ПК2.1-ПК2.3,<br>ПК4.1-ПК4.4. |
|   | 17 | <b>Практическая работа №8</b> Сертификация систем обеспечения качества.<br>Задание на дом оформить отчет.   | 2         | 2 |   |
|   | 18 | <b>Самостоятельная работа №3</b> Самостоятельное изучение нормативного документа:<br>ГОСТ Р 51672-2000. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.   | 2         | 2 |   |
| <b>Раздел 4.</b> Управление качеством продукции             |    | <b>Содержание учебного материала</b>  |           |   |   |
| <b>Тема 4.1.</b><br>Принципы обеспечения качества продукции | 19 | <b>Методы оценки качества продукции. Методы определения показателей качества продукции.</b> Общие положения системы качества. Стандарты на системы качества. Реализация системы качества. Аттестация качества продукции. Документация системы качества. Менеджмент качества. Системы менеджмента качества<br>Задание на дом О-1 стр. 150-158                    | 2         | 2 | ОК1-ОК11,<br>ПК1.1-ПК1.4,<br>ПК2.1-ПК2.3,<br>ПК4.1-ПК4.4. |
|   | 20 | <b>Практическая работа №9</b> Изучение нормативных документов:<br>1.ГОСТ Р ИСО 9000—2008. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.<br>2.ГОСТ Р ИСО 9001—2008. Системы менеджмента качества. Общие требования.<br>3.ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.<br>Задание на дом оформить отчет. | 2         | 2 |   |
|   | 21 | <b>Дифференцированный зачет</b>   | 2         |   |   |
| <b>Итого</b>  |    |   | <b>42</b> |   |   |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенным оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- комплект измерительных инструментов для выполнения практических работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

Технические средства обучения:

1. Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. Мультимедийный проектор;
3. Доска
4. Экран

### **4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **4.1 Печатные издания**

##### **Основные:**

Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. учреждения сред. проф. образования/ И.А. Иванов С.В. Урушев, Д.П. Кононов [и др.] ; под редакцией И.А. Иванова С.В. Урушева. – 2 – изд., стер. Б- Санкт – Петербург : Лань 2020. – 356 с.

##### **Дополнительные :**

О-1. Кошечкина, И.П. Метрология , стандартизация и сертификация:/ И.П. Кошечкина, А.А. Канке. – М.:ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.

О-3. Дубовой, Н.Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнев. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2008

## 5. 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 и исследований.

| <i>Результаты обучения</i>  | <i>Критерии оценки</i>   | <i>Методы оценки</i>  |
|---|--|---|
| <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> <li>– основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>– основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</li> <li>– терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– формы подтверждения качества.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание задач стандартизации, ее экономической эффективности;</li> <li>– описание положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>– воспроизведение основных понятий и содержания метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества;</li> <li>– знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими с марками и международной системой единиц СИ;</li> <li>– знание форм подтверждения качества;</li> <li>– понимание основных способов и методов измерений, измерительного инструмента</li> </ul> | <p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p>   |
| <p>умений,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>– приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>– грамотное приведение несистемных величин измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>- грамотное практическое применение средств измерения и контроля</li> </ul>  | <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> |

**6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

| <b>№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением</b> |              |
|--|--------------|
| <b>Было</b>  | <b>Стало</b> |
| <b>Основание:</b>  |              |
| <b>Подпись лица, внесшего изменения</b>                    |              |