Приложение

к ОПОП СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Дагестан «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность: 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

УГС: 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Квалификация выпускника: техник

Махачкала, 2024 г.



Рабочая программа дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе:

* Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1196 от 7 декабря 2017 г., (зарегистрирован Министерством юстиции 21 декабря 2017 г. № 493);

с учетом:

* Примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации на 2024/2025 учебный год.

Разработчик:

* Аллаева Джамила Абдулхаликовна, преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева».

***©*** Аллаева Джамила Абдулхаликовна 2024

***©*** ГБПОУ РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева» 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |

***1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология, стандартизация и сертификация»***

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

 Учебная дисциплина ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК1-ОК7,ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4. | * 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.
 | * 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.
 |

# 2. Структура и содержание учебной дисциплины

# «ОП 03 Метрология, стандартизация и сертификация»

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах для техника-электрика** |
| **Объем образовательной программы** | **50** |
| в том числе: |  |
| Теоретическое обучение |  28 |
| Лабораторно-практические занятия | 18 |
| **Промежуточная аттестация**[[1]](#footnote-1) | **6** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,****лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)**  | **Объем в часах для квалификации техник-электрик** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Раздел 1. Основы стандартизации** |  |
| **ОП. Общеобразовательный цикл** |  |
| **Тема 1.1. Общие сведения о стандартах** | **Содержание**  | **6** |
| **1.** Сущность стандартизации. Задачи стандартизации в управлении качеством. Нормативные документы по стандартизации. | **2** |
| **2.** Категории и виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Стандартизация систем управления качеством. | **2** |
| **3.** Правовые основы стандартизации. Российская национальная система технического регулирования. Международные организации по стандартизации. | **2** |
| **Тема 1.2. Научно-технические принципы и методы стандартизации** | **Содержание**  | **4** |
| **1.** Основные принципы стандартизации. Квалиметрическая оценка качества продукции. Взаимозаменяемость. | ***2*** |
| **2.** Стандартизация моделирования функциональных структур. Методы стандартизации. | ***2*** |
| **Тема 1.3.** **Стандартизация основных норм взаимозаменяемости** | **Содержание** | **6** |
| **1**. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. | ***2******2*** |
| **2.** Система допусков и посадок. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. |
| **3.** Калибры для гладких цилиндрических деталей. | ***2*** |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **1.**Практическое занятие**.** Расчет допусков и посадок. | **2** |
| **Раздел 2. Метрологии** |  |
| **Тема 2.1. Основы метрологии** | **Содержание** | **6** |
| **1.** Основные термины и определения метрологии. Задачи и приоритетные направления метрологии. Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности. Международная система единиц СИ.  | **2** |
| Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии. | **2** |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **1.** Практическое занятие.Определение потерь трехфазного асинхронного двигателя в режиме номинальной нагрузки. | **2** |
| **Тема 2.2.** **Средства, методы и погрешность измерений** | **Содержание** | **16** |
| **1**. Методы и погрешность измерений. Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерений. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений. | **2** |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **14** |
| **1.**Лабораторная работа. Измерение деталей штангенинструментами | **2** |
| **2.**Лабораторная работа.Измерение угловых размеров | **2** |
| **3.**Лабораторная работа. Измерение деталей микрометрическим инструментом | **2** |
| **4.**Лабораторная работа. Настройка приборов для измерения электрических величин | **2** |
| **5**.Практическое занятие. Расчет характеристик погрешности измерений | **2** |
| **6.**Практическое занятие. Классы точности средств измерений | **2** |
| **7.**Практическое занятие. Поверка средств измерений | **2** |
| **Раздел 3. Сертификация** |  |  |
| **Тема 3.1. Сущность и проведение сертификации** | **Содержание** | **2** |
| **1.** Понятие сертификации и ее цели. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации. Виды сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Структура органов по сертификации и их функции. |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1****1.** Коммутация в машинах постоянного тока.**2**. Универсальные коллекторные двигатели.**3.** Машины постоянного тока специального назначения.**4.** Асинхронные двигатели специального назначения.**5.** Трансформаторные устройства специального назначения. |  |
| **Раздел 4. Управление качеством продукции** |  |
| **Тема 4.1.** | **Содержание**  |  |
| **1.** Методы оценки качества продукции. Методы определения показателей качества продукции. Общие положения системы качества. Стандарты на системы качества | ***2*** |
| **2.** Реализация системы качества. Аттестация качества продукции. Документация системы качества. Менеджмент качества. Системы менеджмента качества | ***2*** |
| **Экзамен по модулю** | **6** |
| **Всего** | **50** |

# 3. Условия реализации программы учебной дисциплины.

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»:

оснащенный оборудованием: посадочных мест по количеству обучающихся; стулья; доска классная; рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедийный проектор; экран проекционный.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы.**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**[[2]](#footnote-2)

1. Шишмарев В.Ю., Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование, Академия, 2013
2. Зайцев С.А., Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике, Академия, 2014

 **3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):**

[1] Интернет ресурс. Справочная система «Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/> -

[2] Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru/document/1200031406> - система СИ

[3] <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293773/4293773435.pdf> - ГОСТ 25346-2013 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

[4] Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru/document/1200108842> - ГОСТ 25347-2013

[5] Профессиональная разработка технической документации - <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html> - стандарты ЕСКД

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| **Результаты обучений** (освоенные умения, усвоенные знания) | **Критерии оценки** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  |
| --- | --- | --- |
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:**- 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; | - использует в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов | Текущий контроль; выполнение практических работ;устный опрос; тестирование. |
| **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:**- 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. |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1**. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации»[[3]](#footnote-3).

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

**3.2.1. Печатные издания[[4]](#footnote-4)**

1. [Зайцев С.А.](http://academia.moscow/authors/detail/45196/) , [Толстов А.Н.](http://academia.moscow/authors/detail/44693/) , [Грибанов Д.Д.](http://academia.moscow/authors/detail/45197/) , [Меркулов Р.В.](http://academia.moscow/authors/detail/45198/) [Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике](http://academia.moscow/catalogue/4909/291239/) Издание: 6-е изд., стер. М: ОИЦ «Академия», 2016 – 224 с.
2. Кошевая И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – 415 с.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Правовой сайт Консультант Плюс: оф. сайт компании. – Форма доступа: *www.consultant.ru*
2. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОССТАНДАРТ. − Форма доступа: [*www.gost.ru*](http://www.gost.ru)
3. Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: [www.iso.org](http://www.iso.org)

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО / И.М. Лифиц. – 12-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 314 с. – Серия: Профессиональное образование.
2. 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.
3. Шишмарeв, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарeв. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 320 с.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины* 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.
 | * 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
 | ТестированиеПисьменные заданияДифференцированный зачет |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины* 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.
 | * 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 | Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях)Оценка результатов выполнения практических занятийВыполнение самостоятельной работыПодготовка и защита групповых заданий проектного характера |

1. Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-1)
2. Образовательная организация вправе выбрать одно из предлагаемых изданий в качестве основного источника для изучения дисциплины или заменить его новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе 13.00.00. [↑](#footnote-ref-2)
3. Оснащение лабораторий см. раздел 6.1.2.1 ПООП [↑](#footnote-ref-3)
4. Образовательная организация при разработке основной образовательной программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями и/или выбрав в качестве основного одно из предлагаемых в базе данных учебных изданий и электронных ресурсов, предлагаемых ФУМО СПО, из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине. [↑](#footnote-ref-4)