Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 05.11.2026 14:27:50
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение к
ОПОП-ППССЗ по специальности
13.02.07 Электроснабжение

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ[1]

# ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

**для специальности**
**13.02.07 Электроснабжение**

*Базовая подготовка*
*среднего профессионального образования*
*(год начала подготовки: 2026)*

[1] Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 11
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ..... 12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОП СПО – ППССЗ) и разработана в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение, утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 16.04.2024 №255.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- электромонтер контактной сети;
- электромонтер по обслуживанию подстанций;
- электромонтер по ремонту воздушных линий электропередач;
- электромонтер по ремонту и монтажу кабельный линий;
- электромонтер тяговой подстанции.

### 1.2 Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: формирование представлений в области метрологического обеспечения, технических измерений и стандартизации.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.3 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника ОП СПО-ППССЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания | Навыки |
|---|---|---|---|
| ОК 01;<br>ОК 02;<br>ОК 04;<br>ОК 07;<br>ОК 09.<br>ПК 1.1;<br>ПК 1.2;<br>ПК 2.3;<br>ПК 3.1;<br>ПК 5.2 | - проводить испытания оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно<br>- применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно<br>- осваивать новые технологии (по мере их внедрения) по техническому обслуживанию и | - методы проведения испытаний оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно<br>- правила чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно<br>- требования нормативной, конструкторской, производственно- | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ремонту оборудования подстанций электрических сетей<br>- работать с измерительной и испытательной аппаратурой<br>- применять справочные материалы и нормативно-техническую документацию в области ремонта кабельных линий электропередачи | технологической и технической документации к выполнению работ по обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей<br>- основы метрологии<br>- технологический процесс прокладки силовых кабелей по трассе действующих кабельных линий электропередачи | |

Личностные результаты освоения программы учебной дисциплины, формируемые на основе включения в образовательную программу рабочей программы воспитания (ЛР):

ЛР 27 Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.

ЛР 29 Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.

ЛР 37 Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.

ЛР 38 Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.

ЛР 41 Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы Очная форма обучения

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 36 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 26 |
| в том числе: | |
| лекции | 16 |
| практические занятия | 10 |
| лабораторные занятия | |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 10 |
| в том числе: | |
| работа с текстом (учебная и справочная литература) | 10 |
| ***Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет (3 семестр)*** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы обучающихся | Объем часов | Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты |
|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Основы метрологии** | | **16** | |
| **Тема 1. Нормативно-правовые основы метрологии. Физическая величина. Системы единиц физических величин.** | **Содержание учебного материала** | **6** | 1-3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 5.2, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 |
| | 1. Основные понятия и объекты метрологии. Виды и методы измерения физических величин. Принципы обеспечения единства измерений. | 2 | |
| | 2. Физическая величина. Истинное и действительное значения физической величины. Системы физических величин. Система СИ | 2 | |
| | **В том числе практических занятий** | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся №1**<br>Закон РФ «О единстве измерений». Государственная метрологическая служба. | **2** | |
| **Тема 2. Виды и методы измерений. Погрешности результатов измерений. Испытания средств измерения.** | **Содержание учебного материала** | **10** | 1-3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 5.2, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 |
| | 1. Международная система единиц физических величин SI. Виды измерений. | 2 | |
| | 2. Методы и средства измерений, в том числе электрических. Эталоны единиц физических величин. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности измерений и средств измерений. | 2 | |
| | **В том числе практических занятий** | **4/4** | |
| | Практическое занятие №1. Определение погрешностей средств измерений. | 2 | |
| | Практическое занятие №2. Определение погрешностей измерительных приборов электрических величин | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся №2**<br>Проработка конспектов занятия, рекомендованных учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям | **2** | |
| **Раздел 2. Стандартизация** | | **14** | 1-3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, |
| **Тема 1. Сущность стандартизации. Нормативные** | **Содержание учебного материала** | **6** | |
| | 1. Техническое регулирование. Технические регламенты. | 4 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **документы по стандартизации и виды стандартов** | Правовое регулирование стандартизации. Федеральный закон «О техническом регулировании». Основные понятия, задачи стандартизации.<br>Органы и службы стандартизации. Национальная, региональная и международная стандартизация.<br>2. Нормативные документы по стандартизации: национальный стандарт, межгосударственный стандарт, отраслевой стандарт, стандарт организации, технические условия, свод правил. Комплексы стандартов определенного назначения. Общетехнические стандарты.<br>3. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ); категории и виды стандартов; порядок разработки стандартов.<br>4. Стандартизация систем управления качеством. | | ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 5.2, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 |
| | **В том числе практических занятий** | - | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся №3**<br>Проработка конспектов занятия, рекомендованных учебных изданий и специальной технической литературы. | 2 | |
| **Тема 2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости** | **Содержание учебного материала** | **8** | 1-3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 5.2, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 |
| | 1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости: размеры деталей гладкого цилиндрического соединения; предельные отклонения; допуск на размер; три типа посадок; параметры посадок (зазоры, натяги); допуск посадки.<br>2. Единая система допусков и посадок; основные отклонения; условные обозначения предельных отклонений и посадок | 2 | |
| | **В том числе практических занятий** | 4/4 | |
| | Практическое занятие №3. Расчёт допусков и посадок с применением ЕСДП | 2 | |
| | Практическое занятие №4. Допуски и посадки резьбовых деталей и соединений и обозначение резьбы. | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся №4**<br>Проработка конспектов занятия, рекомендованных учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям | 2 | |
| **Раздел 3. Сертификация** | | **6** | 1-3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, |
| **Тема 1. Сертификация продукции и услуг. Системы управления качеством. Системы** | **Содержание учебного материала** | 6 | |
| | 1. Формы, виды, порядок проведения сертификации; сертификация в различных сферах. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **менеджмента качества** | 2. Сущность качества. Показатели качества продукции, методы оценки. Понятие о контроле качества продукции. | | ПК 3.1, ПК 5.2, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 ЛР 27, ЛР 30 |
| | **В том числе практических занятий** | **2/2** | |
| | Практическое занятие №5. Определение показателей качества продукции. | **2** | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся №5**<br>Проработка конспектов занятия, рекомендованных учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям | **2** | |
| | **Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет в 3 семестре** | | |
| **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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация реализуется в учебном кабинете «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС. Оснащенность: комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран), (указать содержание по ФГОС СПО)

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

MSWindows 7
MSOffice 2013
Kaspersky Endpoint Security for Windows
Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)
7-zip (GNUGPL)
UnrealCommander (GNUGPL)

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ**

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее. Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС.

### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет- ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**3.2.1.Основные источники:**

1. Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация учебное пособие для спо

/ Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 376 с. — ISBN 978-5-507-50279-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/446156. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

2. Шишмарёв, В. Ю., Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для СПО / В. Ю. Шишмарёв. — Москва: КноРус, 2024. — 304 с. — ISBN 978-5-406-13055-1. — URL: https://book.ru/book/954027. — Текст: электронный.- Режим доступа: по паролю.

**3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Кишуров, В. М., Метрология и технические измерения: учебное пособие / В. М. Кишуров, Т. В. Полякова, П. П. Черников, Н. В. Юрасова. — Москва: Русайнс, 2021. — 207 с. — ISBN 978-5-4365-5763-2. — URL: https://book.ru/book/938060. — Текст: электронный. – Режим доступа: по паролю.

2. Лабина, Т.А. ОП 03 Метрология, стандартизация и сертификация: методическое пособие (по специальности 13.02.07 Электроснабжение и ПООП) / Т. А. Лабина. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 40 с. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1239/251400/. — Режим доступа: по подписке по паролю.

3. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для спо / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 198 с. — ISBN 978-5-507-50275-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/417524. — Режим доступа: для авториз. пользователей по паролю.

4. Хрусталева, З. А., Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие / З. А. Хрусталева. — Москва: КноРус, 2025. — 171 с. — ISBN 978-5-406-13652-2. — URL: https://book.ru/book/955431. — Текст: электронный. – Режим доступа: по паролю.

5. Шапошникова, В.Н. ФОС ОП 03 Метрология, стандартизация и сертификация: методическое пособие (по специальности 13.02.07 Электроснабжение и ПООП) / В. Н. Шапошникова. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 72 с. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1248/234763/. — Режим доступа: по подписке по паролю.

6. Шумакова, Л.С. Методическое пособие по проведению практических занятий ОП 03 Метрология, стандартизация и сертификация: методическое пособие (по специальности 13.02.07 Электроснабжение и ПООП) / Л. С. Шумакова. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2024. — 68 с. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1239/288693/. — Режим доступа: по подписке по паролю.

**3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:** eLIBRARY.RU

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (3 семестр).

| **Результаты обучения**[2] | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
|---|---|---|
| **Знает:**<br>- правила чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно<br>- требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации к выполнению работ по обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей<br>- основы метрологии<br>- технологический процесс прокладки силовых кабелей по трассе действующих кабельных линий электропередачи<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 5.2, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | Демонстрирует знания правил чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей;<br>Анализирует требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации к выполнению работ по обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей;<br>Формулирует основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации;<br>Использует терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;<br>Анализирует и описывает технологический процесс прокладки силовых кабелей по трассе действующих кабельных линий электропередачи | Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных заданий, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ |
| **Умеет:**<br>- проводить испытания оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно | Демонстрирует умение проводить испытания оборудования подстанций электрических сетей;<br>Оформляет технологическую и техническую документацию | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ<br>Экспертное |

[2] В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

| | | |
|---|---|---|
| - применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно<br>- осваивать новые технологии (по мере их внедрения) по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей<br>- работать с измерительной и испытательной аппаратурой<br>- применять справочные материалы и нормативно-техническую документацию в области ремонта кабельных линий электропередачи<br>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 5.2, ЛР 27, ЛР 29, ЛР 37, ЛР 38, ЛР 41 | в соответствии с действующей нормативной базой;<br>Приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;<br>Применяет требования нормативных документов, справочных материалов к основным видам продукции (услуг) и процессов | наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ |

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1.Пассивные: - лекции, опрос, работа с нормативно-технической документацией, работа по образцу.

5.2.Активные и интерактивные: кейс-метод, мозговой штурм, игры, викторины.