Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 09.11.2026 09:42:10
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: 2025)

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

	ремонту оборудования подстанций электрических сетей - работать с измерительной и испытательной аппаратурой - 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 - основы метрологии - 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 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 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. Органы и службы стандартизации. Национальная, региональная и международная стандартизация. 2. Нормативные документы по стандартизации: национальный стандарт, межгосударственный стандарт, отраслевой стандарт, стандарт организации, технические условия, свод правил. Комплексы стандартов определенного назначения. Общетехнические стандарты. 3. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ); категории и виды стандартов; порядок разработки стандартов. 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 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. 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 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 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: - правила чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно - требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации к выполнению работ по обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей - основы метрологии - технологический процесс прокладки силовых кабелей по трассе действующих кабельных линий электропередачи 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; Анализирует требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации к выполнению работ по обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей; Формулирует основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации; Использует терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; 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: - проводить испытания оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно	Демонстрирует умение проводить испытания оборудования подстанций электрических сетей; Оформляет технологическую и техническую документацию	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Экспертное

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

- применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно - осваивать новые технологии (по мере их внедрения) по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей - работать с измерительной и испытательной аппаратурой - применять справочные материалы и нормативно-техническую документацию в области ремонта кабельных линий электропередачи 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; Приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; 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.