Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 09.11.2026 16:12:24
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение 8.3.29
кППССЗ по специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023

2023

1.ПАСПОРТРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины **«Метрология, стандартизация и сертификация»**является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

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 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» входит общепрофессиональный цикл.

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

У1 - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;

У2 - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

У3 - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

У4 - применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

У5– применять навыки критического восприятия информации**;**

У6 **–** применятьнавыки разработки нормативной и технологической документации с учетом новейших достижений в области инновационных технологий;

У7 **–** применятьнавыкисамостоятельно анализировать научную литературу.

знать:

З1 - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

З2 - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

З3 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

З4 -терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

З5 - формы подтверждения качества.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

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.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР 4Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 18Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

ЛР 27Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

ЛР 30Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

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)	**40**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**34**
в том числе:	
лекции	24
практические занятия	10
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**4**
в том числе:	
работа с текстом	**4**
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (3 семестр)	**2**

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и лабораторные занятия самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации			
Тема 1.1. Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики.	**Содержание учебного материала** Качество, показатели качества, методы определения качества. Понятие о жизненном цикле продукции. Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей».	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
Тема 1.2 Техническое регулирование и техническое законодательство	**Содержание учебного материала** Правовые нормы технического регулирования. Закон Российской Федерации «О техническом регулировании». Технические регламенты. Принципы государственного контроля и надзора в сфере технического регулирования.	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
Раздел 2. Метрология			
Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии	**Содержание учебного материала** Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
Тема 2.2. Международная система единиц физических величин SI	**Содержание учебного материала** Предпосылки и принципы созданияМеждународная система единиц физических величин SI Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы SI. Внесистемные единицы	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30

Тема 2.3. Средства измерений и эталоны. Основные виды измерений	**Содержание учебного материала** Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Эталоны и их классификация. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения. Статические, динамические, однократные и многократные измерения.	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
Тема 2.4 Метрологические характеристики. средств измерений. Погрешности измерений и средств измерений	**Содержание учебного материала** Понятие о метрологических показателях средств измерений: шкала измерений, шкала наименований, шкала интервалов, шкала отношений, начальное и конечное деление шкалы, диапазон показаний. Понятие о погрешности измерений и погрешности средств измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешности метода, отсчета, интерполяции, от параллакса, случайные и грубые погрешности. Погрешность средств измерений: инструментальная, основная и дополнительная, а также систематические, случайные и грубые погрешности	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
Тема 2.5 Допуски и посадки. Шероховатость и волнистость поверхности.	**Содержание учебного материала** Допуски и посадки. Ряды допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей. Приборы для определения уровня шероховатости.	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
	Практическое занятие Практическое занятие № 1. Построение схемы полей допусков в соответствии со стандартами	3	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, рекомендованных учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
Тема 2.6 Система обеспечения единства измерений в РФ и на железнодорожном транспорте	**Содержание учебного материала** Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ). Техническая организационная основа метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба, государственные научные метрологические центры (ГНМЦ). Аккредитация метрологических служб. Система аккредитации филиалов и структурных подразделений железнодорожного транспорта на право проведения калибровочных работ.	1	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30

	Практическое занятие Практическое занятие № 2 Определение параметров шероховатости поверхности.	3	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, рекомендованных учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
Тема 2.7 Государственный метрологический контроль и надзор	**Содержание учебного материала** Цели и объекты государственного контроля и надзора. Поверка средств измерений. Виды поверок: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная и экспертная. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений.	1	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
	Практическое занятие Практическое занятие № 3. Допуски и посадки резьбовых деталей и соединений и обозначение резьбы.	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, рекомендованных учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
Раздел 3. Стандартизация			
Тема 3.1 Цель, задачи, принципы и функции стандартизации	**Содержание учебного материала** Определение понятия стандартизации. Исторические аспекты развития стандартизации. Цель, принципы, функции и задачи стандартизации. Национальная, региональная и международная стандартизация	1	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
Тема 3.2 Основные нормативные документы в области стандартизации	**Содержание учебного материала** Нормативные документы по стандартизации: национальный стандарт, межгосударственный стандарт, отраслевой стандарт, стандарт организации, технические условия, свод правил. Комплексы стандартов определенного назначения.	1	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
Тема 3.3 Методы стандартизации	**Содержание учебного материала** Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация	1	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30

	Практическое занятие Практическое занятие №4 Определение показателей уровня унификации.	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, рекомендованных учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
Тема 3.4 Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте.	**Содержание учебного материала** Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Экспертиза стандартов. Обеспечение безопасности движения и решение профессиональных задач посредством применения стандартов.	1	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
Раздел 4. Сертификация			
Тема 4.1 Цель и задачи сертификации. Добровольная и обязательная сертификация.	**Содержание учебного материала** Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Цели подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации. Объекты добровольной и обязательной сертификации. Декларирование соответствия.	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
Тема 4.2. Правила и порядок проведения сертификации. Организация сертификации на железнодорожном транспорте.	**Содержание учебного материала** Правила и порядок проведения сертификации. Участники процесса сертификации. Заявитель и орган по сертификации. Испытательная лаборатория (центр). Аккредитация испытательных лабораторий и органов по сертификации.	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 4; ЛР 18; ЛР 27; ЛР 30
	Итого:	**38**	
	Промежуточная аттестация: (в форме дифференцированного зачета)	**2**	
	Всего :	**40**	

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

Для реализации учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» используются:

- специальное помещение, которое представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещение для самостоятельной работы, подключенное к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;
- демонстрационные материалы;
- учебно-наглядные пособия.

При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

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

3.2.1 Основные источники:

1.	Вячеславова О.Ф., Парфенье-ва И.Е., Зайцев С.А.	Метрология, стан-дартизация и сер-тификация: учебник (СПО)	М.: КноРус, 2022. - 174 с. - режим доступа: https://book.ru/books/944651	[Электрон-ный ресурс]
2.	Шишмарев В.Ю.	Метрология, стан-дартизация и сер-тификация. (СПО)	М.: КноРус, 2023. - 304 с. - режим доступа: https://book.ru/books/944979	[Электрон-ный ресурс]

3.2.2 Дополнительные источники:

3.	Хрусталева З.А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие	М.: КноРус, 2023. — 171 с.- Режим доступа: https://book.ru/books/944940	[Электронный ресурс]

3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

-научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	**Показатели оценки результатов**	**Форма и методы контроля и оценки результатов обучения**
Уметь:		
У1 применять основные правила и документы в системе сертификации Российской Федерации;	- система сертификации; - оценка соответствия; - формы подтверждения соответствия; продукции: добровольная и обязательная; - объекты добровольной и обязательной сертификации; - правила и порядок проведения сертификации; - участники процесса сертификации.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
У2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	- правовые нормы технического регулирования; -технические регламенты; -допуски и посадки; -шероховатость и волнистость поверхности; -нормативные документы по стандартизации; -ФЗ «Об обеспечении единства измерений».	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполне-

		ние контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
У3- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	- предпосылки и принципы создания Международной системы SI; основные, дополнительные, производные, кратные и дольные единицы физических величин системы SI; - внесистемные единицы.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
У4 - применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	-качество, показатели качества, методы оценки качества; -понятие о жизненном цикле продукции; -защита прав потребителей в условиях рыночной экономики; -ФЗ «О защите прав потребителей».	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
У5- применять навыки критического восприятия информации**;**	-исторические аспекты развития стандартизации; -государственная метрологическая служба; -аккредитация метрологических служб.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
У6 – применятьнавыки разработки нормативной и технологической документации с учетом новей-	- нормативные документы в области стандартизации; - методы стандартизации: систематизация, селекция,	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос),

ших достижений в области инновационных технологий;	симплифика- ция, типизация, оптимизация ; параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация..	выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
У7 применять навыкисамостоятельно анализировать научную литературу.	-определение показателей уровня унификации; -цели и объекты государственного метрологического контроля и надзора; -аккредитация испытательных лабораторий и органов по сертификации.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
Знать:		
З1 - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	-определение понятия стандартизации; -цель принципы, функции и задачи стандартизации; -национальная, региональная и международная стандартизация.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практичес ких работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
З2-основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	-комплексы стандартов определенного назначения; -комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ); -техническая и организационная основа метрологического обеспечения.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполне-

		ние контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
З3-основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	-основные термины и определения в области метрологии; -три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная, практическая; -задачи метрологии; -общие сведения о сертификации; -определение понятия стандартизации.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
З4-терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	-предпосылки и принципы создания Международной системы SI; -основные, дополнительные, производные, кратные и дольные единицы физических величин системы SI; -внесистемные единицы физических величин.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
З5-формы подтверждения качества.	-принципы подтверждения соответствия; -цели подтверждения соответствия -формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная; -объекты добровольной и обязательной сертификации; -декларирование соответствия.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практичес ких работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1.Пассивные: - лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2.Активные и интерактивные: игры.