

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Владимирович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 19.05.2026 07:47:57
Уникальный идентификатор:
2539477a8ecf706dc9c1f164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра Транспортно-энергетических систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
А.В. Агафонов
"27" мая 2026г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»
(код и наименование дисциплины)

Уровень
профессионального
образования

Среднее профессиональное образование

Образовательная
программа

Программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность

13.02.07 Электроснабжение

Квалификация
выпускника

техник

Форма обучения

очная, заочная

Год начала обучения

2026

Рабочая программа по дисциплине «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 апреля 2024 г. № 255.

Организация-разработчик: Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

Разработчик: Виноградова Татьяна Геннадьевна, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-энергетических систем

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-энергетических систем (протокол № 9 от 22.05.2026г).

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК-01, ОК-05, ОК-09, ПК-1.1, ПК-3.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК-01, ОК-05, ОК-09, ПК-1.1, ПК-3.1	<ul style="list-style-type: none"> - 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 ремонту оборудования подстанций электрических сетей - работать с измерительной и испытательной аппаратурой - применять справочные материалы и нормативно-техническую документацию в области ремонта кабельных линий электропередачи 	<ul style="list-style-type: none"> - 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-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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	38
в т.ч. в форме практической подготовки	16

в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	16
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация	2

Заочная форма

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	38
в т.ч. в форме практической подготовки	8
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	8
<i>Самостоятельная работа</i>	18
Промежуточная аттестация	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
		очная	заочная	
<i>Раздел 1. Основы стандартизации</i>				
<i>Тема 1 Государственная система стандартизации</i>	Содержание учебного материала	2,0	1,0	ОК-01, ОК-05, ОК-09, ПК-1.1, ПК-3.1
	Введение. Цель и задача дисциплины: « Метрология, стандартизация, сертификация». Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Контроль за технической документацией.			
	В том числе практических занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК).	0,4	1,8	
<i>Раздел 2. Основы взаимозаменяемости</i>				
<i>Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей</i>	Содержание учебного материала	2,0	1,0	ОК-01, ОК-05, ОК-09, ПК-1.1, ПК-3.1
	Основные понятия и определения о допусках и посадках. Посадки и их виды: с зазором, с натягом и переходные. Общие положения ЕСДП. Графики. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений ЕСКД. Квалитеты. Единица квалитета. Выбор квалитета в зависимости от метода механической обработки.			
	В том числе практических занятий			

	Самостоятельная работа обучающихся Основные понятия о размерах: номинальные, действительные, предельные. Отклонения размеров: верхнее и нижнее, допуск. Графическое изображение полей допусков	0,4	1,8	
Тема 2.2 Точность формы и расположения	Содержание учебного материала	2,0	1,0	ОК-01, ОК-05, ОК-09, ПК-1.1, ПК-3.1
	Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.			
	В том числе практических занятий	8,0	4,0	
	Практические занятия №1 Определить величину допуска, наибольший и наименьший предельные размеры по заданным номинальным размерам и предельным отклонениям.			
	Самостоятельная работа обучающихся Общие термины и определения по отклонению и допускам формы, расположения	0,4	1,8	
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание учебного материала	2,0	1,0	ОК-01, ОК-05, ОК-09, ПК-1.1, ПК-3.1
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности			
	В том числе практических занятий	8,0	4,0	
	Практические занятия №2 Определить: систему соединения, посадку, предельные размеры, построить график.			
	Самостоятельная работа обучающихся Методы измерения параметров шероховатости поверхности.	0,4	1,8	
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.	Содержание учебного материала	2,0	1,0	ОК-01, ОК-05, ОК-09, ПК-1.1, ПК-3.1
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений. Назначение, применение. Классы точности. Рекомендуемые поля допусков. Шероховатость посадочных мест под подшипники. Условное изображение подшипников на чертежах.			
	В том числе практических занятий			

	Самостоятельная работа обучающихся Классы точности подшипников.	0,4	1,8	
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	Содержание учебного материала	2,0	1,0	ОК-01, ОК-05, ОК-09, ПК-1.1, ПК-3.1
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Точность в технике. Взаимозаменяемость и её виды. Достоинства взаимозаменяемого производства. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Назначение и определение. Степень точности. Основные отклонения. Рекомендуемые поля допусков.			
	Самостоятельная работа обучающихся Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений	0,4	1,8	
Тема 2.6 Расчет размерных цепей	Самостоятельная работа обучающихся Методы расчета размерных цепей	0,4	1,8	ОК-01, ОК-05, ОК-09, ПК-1.1, ПК-3.1
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения				
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала	2,0	2,0	ОК-01, ОК-05, ОК-09, ПК-1.1, ПК-3.1
	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений.			
	Самостоятельная работа обучающихся Международная система единиц (система СИ).	0,4	1,8	
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	Содержание учебного материала	2,0	2,0	ОК-01, ОК-05,
	Плоскопараллельные меры длины. Микрометрические приборы. Механические угломеры.			

	Самостоятельная работа обучающихся Штангенциркули: устройство, характеристика нониуса, его расчёт, правила измерения. Микрометрические инструменты: устройство, характеристика, правила чтения и измерения.	0,4	1,8	ОК-09, ПК-1.1, ПК-3.1
<i>Раздел 4. Основы сертификации</i>				
<i>Тема 4.1 Основные положения сертификации</i>	Самостоятельная работа обучающихся Основные понятия, цели и объекты сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.	0,4	1,8	ОК-01, ОК-05, ОК-09, ПК-1.1, ПК-3.1
Промежуточная аттестация		2	2	
Всего:		38	38	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Чебоксарский институт (филиал), реализующий программу по специальности 13.02.07 Электроснабжение, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий.

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет метрологии и режущего инструмента № 2156 (г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; лабораторные стенды; комплект лабораторного оборудования по дисциплине
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1126 (г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета имеет электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

Электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» -<https://e.lanbook.com/>
- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>
- IPR SMART -<https://www.iprbookshop.ru/>

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
ООО ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ МЕТРОЛОГИЯ http://prometrolog.ru/	ООО "ПМ" аккредитованная метрологическая служба. Основное направление ООО "ПМ" - метрологическое сопровождение предприятий, инжиниринг, т.е. осуществление метрологического надзора за состоянием и применением СИ, отслеживание и актуализация графика

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	метрологического контроля за данным оборудованием с учетом межповерочных (межкалибровочных) интервалов, выполнение аварийно-восстановительных работ на оборудовании Заказчика, участие в проверках аудиторских организаций, осуществление контроля над устранением выявленных в ходе этих проверок недостатков и т.п. Главное достижение ООО "ПМ" - реально работающий проект: цифровая метрология (Digital Metrology), успешно внедряемая на площадках Заказчиков.
Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.

3.2.1. Основные издания

1. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16329-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530815>

2. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования /

Постановление Правительства РФ от 31.10.2009 № 879 «Об утверждении положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации».

Постановление Правительства РФ от 2 апреля 2015 г. № 311 «Об утверждении положения о признании результатов калибровки при поверке средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».

Положение о порядке создания и правилах пользования федеральным фондом государственных стандартов, общероссийских классификаторов технико-экономической информации, международных (региональных) стандартов, правил, норм и рекомендаций по стандартизации, национальных стандартов зарубежных стран.

Положение о государственных научных метрологических центрах.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Демонстрирует знания правил чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций электрических сетей;</p> <p>Анализирует требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации к выполнению работ по обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей;</p> <p>Формулирует основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации;</p> <p>Использует терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>Анализирует и описывает технологический процесс прокладки силовых кабелей</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных заданий, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p>

	по трассе действующих кабельных линий электропередачи	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 ремонту оборудования подстанций электрических сетей - работать с измерительной и испытательной аппаратурой - применять справочные материалы и нормативно-техническую документацию в области ремонта кабельных линий электропередачи 	<p>Демонстрирует умение проводить испытания оборудования подстанций электрических сетей;</p> <p>Оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>Приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>Применяет требования нормативных документов, справочных материалов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ</p>

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № _____ от « _____ » _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № _____ от « _____ » _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № _____ от « _____ » _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № _____ от « _____ » _____ 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

