

**Приложение 3.8.**  
к ОПОП-П по специальности  
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**2024 год**

**Организация-разработчик:**

Бюджетное учреждение профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа-Югры «Лангепасский политехнический колледж»

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 октября 2023 г. № 797.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 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 ОПОП-П по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Формулировка компетенции	Код умений	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		<b>Умения</b>
		Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи
		Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		Уо 01.05	составлять план действия
		Уо 01.06	определять необходимые ресурсы
		Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		Уо 01.08	реализовывать составленный план
		Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
			<b>Знания</b>
		Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональных и смежных областях
		Зо 01.04	методы работы в профессиональных и смежных сферах
Зо 01.05	структуру плана для решения задач		

		Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		<b>Умения</b>
		Уо 02.01	определять задачи для поиска информации
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации
		Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
		Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение
		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
			<b>Знания</b>
		Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		Зо 02.02	приемы структурирования информации
		Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств		
ПК 1.1.	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Н 1.1.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> - выполнения работ по наладке, регулировке и проверке электрического и электромеханического оборудования;
		Н 1.1.02	использования основных инструментов.
		У 1.1.01	<b>Умения:</b> организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
		У 1.1.02	использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;

		У 1.1.03	использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента
		З 1.1.01	<b>Знания:</b> технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин
		З 1.1.02	классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли
		З 1.1.03	элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием
		З 1.1.03	классификацию и назначением электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор электродвигателей и схем управления
ПК 1.2.	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	Н 1.1.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
		У 1.1.01	<b>Умения:</b> - подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств систем, определять оптимальные варианты его использования
		У 1.1.02	эффективно использовать материалы и оборудование
		У 1.1.03	прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования
		З 1.1.01	<b>Знания:</b> устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты
		З 1.1.02	технологии ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы	Н 1.1.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> выполнения диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и

электрического и электромеханического оборудования		электромеханического оборудования
	Н 1.1.02	использования основных измерительных приборов
	У 1.1.01	<b>Умения:</b> определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем
	У 1.1.02	проводить анализ неисправностей электрооборудования
	У 1.1.03	эффективно использовать оборудование для диагностики и технического контроля
	У 1.1.04	оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
	У 1.1.05	осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
	У 1.1.05	осуществлять метрологическую поверку изделий; - производить диагностику оборудования и определение его ресурсов
	З 1.1.01	<b>Знания:</b> условия эксплуатации электрооборудования;
	З 1.1.02	физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;
З 1.1.02	пути и средства повышения долговечности оборудования.	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>36</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	<b>12</b>
практические занятия	<b>18</b>
самостоятельная работа	<b>2</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>



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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Основы метрологии</b>				
<b>Тема 1.1. Структурные Элементы метрологии</b>	<b>Содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.3	Уо 01.01
	1. Метрология: основные понятия, структурные элементы метрологии, цели и задачи, разделы метрологии: теоретическая, практическая и законодательная метрология, принципы метрологии.	1		Уо 01.02
	2. Профессиональная значимость метрологии в различных отраслях народного хозяйства.	1		Уо 01.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			Уо 01.04
	1. Субъекты метрологии, основные положения Государственной системы измерений (ГСИ), структура и задачи метрологической службы. Международные организации по метрологии.	2		Уо 01.05
<b>Тема 1.2. Объекты метрологии.</b>	<b>Содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.3	Уо 01.06
	1. Физическая величина, система физических величин, единство измерений, эталоны, поверочная схема. Виды и методы измерений.	2		Уо 01.07
	2. Средства измерений и их метрологические характеристики, классификация измерительных средств. Погрешности измерений, оценка результатов измерений	2		Уо 01.08
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			Уо 01.09
	1. Оценка погрешностей измерений	4		Уо 01.10
<b>Тема 1.3. Основные средства измерения</b>	<b>Содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.3	Уо 01.11
	1. Средства измерения. Классификация измерительных средств	1		Уо 01.12
	2. Классификация гладких калибров и их назначение, щупы и их назначение. Автоматизация процессов	1		Уо 01.13
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			Уо 01.14
	1. Изучение классификации технических измерительных приборов. Анализ метрологических свойств и характеристик средств измерений.	4		Уо 01.15
<b>Раздел 2. Основы стандартизации</b>				
<b>Тема 2.1. Методологическ</b>	<b>Содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.3	Уо 01.16
	1. Цели и задачи стандартизации, основные направления развития	1		Уо 01.17

<b>основы стандартизации</b>	стандартизации, объекты стандартизации: понятия, классификация объектов.			У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.04 У 1.1.05 3 1.1.01 3 1.1.02 3 1.1.03 3 1.1.04
	2. Нормативные документы по стандартизации. Субъекты стандартизации в РФ. Международная стандартизация. Принципы и методы стандартизации	<b>1</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	1. Ознакомление со структурой и содержанием стандартов разных видов. Изучение Федерального Государственного образовательного стандарта	<b>4</b>		
<b>Раздел 3. Сертификация</b>		<b>3</b>		
<b>Тема 3.1. Основные определения в области сертификации.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.3	
	1. Сущность сертификации, цели, объекты сертификации, системы сертификации, принципы. Проведение сертификации, правовые основы сертификации, организационно-методические принципы сертификации.	<b>1</b>		
	2. Международная сертификация. Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции.	<b>1</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	1. Ознакомление со структурой и содержанием стандартов разных видов	<b>4</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: Работа со стандартами РФ.</b>	<b>2</b>		
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>		
	<b>ИКР</b>	<b>2</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации, Учебная лаборатория «Основы метрологии»:

Учебно-лабораторный набор «Технические измерения в машиностроении, оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0020-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/66391>.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Бородина, Е. А. Лабораторные работы по метрологии / Е. А. Бородина. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 40 с. — ISBN 978-5-507-45201-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292847> (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

— Егоркин, О. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебно-методическое пособие / О. В. Егоркин. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 84 с. ISBN 978-5-4487-0583-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86939>.

— Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для спо / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 198 с. — ISBN 978-5-507-46693-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316970> (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Баскаков, В. С. Контрольные задания и методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»: учебное пособие / В. С. Баскаков, А. Л. Косова, В. И. Прокопьев. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 88 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/73829>.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Задачи стандартизации, ее экономическую эффективность, Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и 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.</p>	<p>«Зачтено» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Не зачтено» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>индивидуальный и фронтальный опросы; защиты практической работызачет.</p>
<p>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.</p>	<p>«Зачтено» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Не зачтено» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания</p>	<p>индивидуальный и фронтальный опросы; защиты практической работызачет.</p>