

**Филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Университет «Дубна» -  
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

*Савельева О.И.*

«15» 04 2024г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация**

Специальности

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

Квалификация выпускника - **техник**

Форма обучения - очная

Лыткарино, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Составитель программы: \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии электромеханических дисциплин.

Протокол заседания № 11 от «15» 06 2024г.

Председатель предметно-цикловой комиссии Цыбаков С.Ю.

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала по учебно-методической работе Аникеева О.Б.

(подпись)

«15» 06 2024г.

Представитель работодателя

Максимов Илья Юрьевич,  
заместитель начальника УТЗП, филиал ПАО "ОДК-УМПО"  
Лыткаринский машиностроительный завод

Протокол заседания №

«15» 06 2024г.

(М.П., подпись)



СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала

по учебно-методической работе

профессионального образования

электромеханических дисциплин

Представитель работодателя

Максимов Илья Юрьевич

заместитель начальника

Лыткаринский машиностроительный завод

Протокол заседания №

«15» 06 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала

по учебно-методической работе

профессионального образования

электромеханических дисциплин

Представитель работодателя

Максимов Илья Юрьевич

заместитель начальника

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы 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 ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения 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.

## Формируемые компетенции:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования;
ПК 1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования;
ПК 2.1	Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования;
ПК 3.1	Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации;
ПК 3.2	Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования;

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	86
Во взаимодействии с преподавателем, <i>в том числе:</i>	80
теоретическое обучение	40
практические занятия	40
Экзамен в 3 семестре	6

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
<b>Раздел 1. Введение</b>		<b>1</b>	
<b>Тема 1.1. Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2.
	Введение в курс дисциплины. Предмет, цели и задачи дисциплины. Связь дисциплины с другими дисциплинами		
<b>Раздел 2. Основы метрологии</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1. Система метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2.
	Цели и задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Метрологические показатели средств измерения. Международные организации по метрологии	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа №1.</b> Изучение концевых мер длины. Изучение линейных размеров	2	
	<b>Практическая работа №2.</b> Перевод несистемных единиц измерения в единицы измерения системы СИ	2	
<b>Раздел 3. Основы стандартизации</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.1. Основы стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2.
	Система стандартизации. Цели и принципы стандартизации. Стандартизация в различных сферах. Стандартизация услуг. Международная стандартизация. Организация работ в рамках ЕС. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации. Межгосударственная система стандартизации	2	
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.2, ПК 1.3,

<b>Объекты стандартизации в отрасли</b>	Стандартизация промышленной продукции. Стандартизация в рыночных условиях. Стандартизация и качество продукции. Стандарты, обеспечивающие качество продукции	2	ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2.
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа №3.</b> Изучение структуры стандарта	2	
	<b>Практическая работа №4.</b> Основные разделы стандартов	2	
<b>Раздел 4. Системы стандартизации в отрасли</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 4.1. Система стандартизации в отрасли</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2.
	Государственная система стандартизации и НТП. Характеристика государственной системы стандартизации. Методы стандартизации как процесс управления. Упорядочение объектов стандартизации	2	
<b>Раздел 5. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 5.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2.
	Основные положения, термины и определения. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическая работа №5.</b> Моделирование размерных цепей по видам взаимозаменяемости	2	
	<b>Практическая работа №6.</b> Допуски формы и расположения поверхностей деталей	2	
	<b>Практическая работа №7.</b> Расчет допусков и посадок	2	
	<b>Практическая работа №8.</b> Расчет исполнительных размеров калибров для гладких цилиндрических деталей	2	
<b>Раздел 6. Управление качеством продукции и стандартизации</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 6.1. Управление качеством продукции и стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2.
	Методологические основы управления качеством. Показатели качества. Сущность управления качеством продукции. Контроль и испытание продукции. Система менеджмента качества продукции на транспорте	2	
<b>Раздел 7. Основы сертификации</b>		<b>7</b>	
<b>Тема 7.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.2, ПК 1.3,

<b>Основы сертификации</b>	Сущность сертификации. Процедура проведения сертификации. Области подтверждения сертификации. Правила и участники сертификации. Международная сертификация. Сертификация на международном уровне. Сертификация в различных сферах. Система сертификации на транспорте	2	ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2.
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №9.</b> Правила и порядок процедуры проведения сертификации	2	
<b>Раздел 8. Экономическое обоснование качества продукции</b>		<b>3</b>	
<b>Тема 8.1. Экономическое обоснование качества продукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2.
	Экономическое обоснование стандартизации. Эффективность стандартизации. Экономика качества продукции. Всеобщий менеджмент качества	2	
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>86</b>	
<b>лекции</b>		<b>40</b>	
<b>практические занятия</b>		<b>40</b>	

При реализации дисциплины организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (40 часов).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется непосредственно в колледже.

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Материально-техническое оснащение программы учебной дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска трехсекционная;
- шкафы;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- комплект измерительных инструментов для выполнения практических работ;

**техническими средствами обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- принтер;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- телевизор;

**программным обеспечением:**

- операционная система Windows 7;
- Microsoft Office 365;
- интегрированные приложения для работы в Интернете Google Chrome;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и обеспечивает проведение всех видов практических занятий.

#### 3.2. Специальные условия реализации программы учебной дисциплины

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля;

*для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

*для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

*для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройства аутистического спектра, нарушения психического развития) используется текст с иллюстрациями, мультимедийные материалы.*

### 3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд колледжа имеет следующие печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

#### 3.3.1. Печатные издания:

1. О стандартизации в Российской Федерации: федер. закон от 29.06.2015 № 162-ФЗ: в ред. от 03.07.2016.
2. О техническом регулировании: федер. закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ: в ред. От 05.04.2016.
3. Об обеспечении единства измерений: федер. закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ: в ред. от 13.07.2015.
4. О защите прав потребителей: закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1: в ред. От 03.07.2016.
5. Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике Издание: 6-е изд., стер. М: Академия, 2016. – 224с.
6. Кошечкина И.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – 415 с. – (Профессиональное образование).

#### 3.3.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Третьяк Л.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Л.Н. Третьяк, А.С. Вольнов; под общей редакцией Л.Н. Третьяк.- М.: Юрайт, 2020. – 362с. (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454892> (дата обращения: 28.04.2021).
2. Атрошенко Ю.К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Ю.К. Атрошенко, Е.В. Кравченко. – М.: Юрайт, 2021. – 178с. – (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756> (дата обращения: 28.04.2021).

#### Международные стандарты:

- Перечень стандартов. Форма доступа: [http://www.ecolan.ru/imp\\_info/standarts/list](http://www.ecolan.ru/imp_info/standarts/list)
- ИСО 10013:2001. Рекомендации по документированию систем менеджмента качества. Форма доступа: [www.kpms.ru/Procedury.htm](http://www.kpms.ru/Procedury.htm)
- Руководство по требованиям к документации ISO 9001:2008: Форма доступа: KlubOK.net; ISO / TO 10013
- Руководство по документации систем менеджмента качества для дальнейшего руководства. Форма доступа: [www.klubok.net/pageid506.html](http://www.klubok.net/pageid506.html)

#### Государственные стандарты:

- ГОСТ 7.79-2000. Транслитерация. ([transliteration.ru/gost-7-79-20000](http://transliteration.ru/gost-7-79-20000) 7. Видеоролик (интернет)
- Управление документами Системы Менеджмента Tech, ЛЕТОГРАФ. Форма доступа: [youtube.com](http://youtube.com)
- Типовая система менеджмента качества (СМК). Форма доступа: [rutube.ru](http://rutube.ru) - копия <http://www.edic.ru> - Электронные словари «Консультант Плюс» - Законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные документы [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОССТАНДАРТ. – Форма доступа: [www.gost.ru](http://www.gost.ru)

Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: [www.iso.org](http://www.iso.org)

#### Электронно-библиотечные системы:

- [ЭБС Лань](http://www.abslan.ru)
- [ЭБС Университетская библиотека онлайн](http://www.bibloclub.ru) - [www.bibloclub.ru](http://www.bibloclub.ru)

- [ЭБС ЮРАЙТ](#)
- [ЭБС Znanium.com](#)

<http://www.vavilon.ru/> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России  
Реализация программы учебной дисциплины обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню разделов дисциплины. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета «Дубна».

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль успеваемости и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований, а также во время промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания, усваиваемые в рамках дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;</li> <li>– основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>– основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</li> <li>– терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– формы подтверждения качества</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание задач стандартизации, ее экономической эффективности;</li> <li>– описание положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>– воспроизведение основных понятий и содержания метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества;</li> <li>– знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими с марками и международной системой единиц СИ;</li> <li>– знание форм подтверждения качества;</li> <li>– понимание основных способов и методов измерений, измерительного инструмента</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>устный опрос;</li> <li>письменный опрос;</li> <li>экспертная оценка результатов практических работ;</li> <li>дифференцированный зачет</li> </ul>
<b>Умения, осваиваемые в рамках дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>– приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>– грамотное приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>– грамотное практическое применение средств измерения и контроля</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>педагогическое наблюдение (на практических занятиях);</li> <li>экспертная оценка защиты практических работ;</li> <li>дифференцированный зачет</li> </ul>

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в фондах оценочных средств.