

**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

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
Раздел 1. Введение		1	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	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		
Раздел 2. Основы метрологии		6	
Тема 2.1. Система метрологии	Содержание учебного материала	6	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	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №1. Изучение концевых мер длины. Изучение линейных размеров	2	
	Практическая работа №2. Перевод несистемных единиц измерения в единицы измерения системы СИ	2	
Раздел 3. Основы стандартизации		8	
Тема 3.1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала	2	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	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2, ПК 1.3,

Объекты стандартизации в отрасли	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.
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа №3. Изучение структуры стандарта	2	
	Практическая работа №4. Основные разделы стандартов	2	
Раздел 4. Системы стандартизации в отрасли		2	
Тема 4.1. Система стандартизации в отрасли	Содержание учебного материала	2	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	
Раздел 5. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости		10	
Тема 5.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала	10	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	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическая работа №5. Моделирование размерных цепей по видам взаимозаменяемости	2	
	Практическая работа №6. Допуски формы и расположения поверхностей деталей	2	
	Практическая работа №7. Расчет допусков и посадок	2	
	Практическая работа №8. Расчет исполнительных размеров калибров для гладких цилиндрических деталей	2	
Раздел 6. Управление качеством продукции и стандартизации		2	
Тема 6.1. Управление качеством продукции и стандартизации	Содержание учебного материала	2	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	
Раздел 7. Основы сертификации		7	
Тема 7.1.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.2, ПК 1.3,

Основы сертификации	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.
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа №9. Правила и порядок процедуры проведения сертификации	2	
Раздел 8. Экономическое обоснование качества продукции		3	
Тема 8.1. Экономическое обоснование качества продукции	Содержание учебного материала	2	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	
Экзамен		6	
Всего:		86	
лекции		40	
практические занятия		40	

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
- ИСО 10013:2001. Рекомендации по документированию систем менеджмента качества. Форма доступа: 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

Государственные стандарты:

- ГОСТ 7.79-2000. Транслитерация. (transliteration.ru/gost-7-79-20000 7. Видеоролик (интернет)
- Управление документами Системы Менеджмента Tech, ЛЕТОГРАФ. Форма доступа: youtube.com
- Типовая система менеджмента качества (СМК). Форма доступа: 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

Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: www.iso.org

Электронно-библиотечные системы:

- [ЭБС Лань](http://www.abslan.ru)
- [ЭБС Университетская библиотека онлайн](http://www.bibloclub.ru) - 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
Знания, усваиваемые в рамках дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – задачи стандартизации, ее экономическая эффективность; – основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; – терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – формы подтверждения качества 	<ul style="list-style-type: none"> – понимание задач стандартизации, ее экономической эффективности; – описание положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – воспроизведение основных понятий и содержания метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества; – знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими с марками и международной системой единиц СИ; – знание форм подтверждения качества; – понимание основных способов и методов измерений, измерительного инструмента 	<ul style="list-style-type: none"> устный опрос; письменный опрос; экспертная оценка результатов практических работ; дифференцированный зачет
Умения, осваиваемые в рамках дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой; – грамотное приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; – применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; – грамотное практическое применение средств измерения и контроля 	<ul style="list-style-type: none"> педагогическое наблюдение (на практических занятиях); экспертная оценка защиты практических работ; дифференцированный зачет

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