

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»

на заседании ЦМК

Председатель ЦМК



/Ф.Б. Шарипова

Протокол

№ 1 от «28» 08 2024г.

«Утверждено»

Директор ГБПОУ

«Альметьевский
профессиональный колледж»



/А. Ф. Шарипова/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация

по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по программе подготовки специалистов среднего звена 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Организация – разработчик:

ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик:  преподаватель специальных дисциплин Шарипова Ф.Б

Рекомендовано методическим советом протокол № _____ от _____ 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	7
3. Условия реализации учебной дисциплины.....	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	12

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 03 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 03 Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж» по программе подготовки специалистов среднего звена 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанной в соответствии с ФГОС.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

1.3.1. Цели дисциплины:

Целью освоения дисциплины является подготовка студентов, обладающих знанием основ метрологии, стандартизации и сертификации, основ измерения навыками правильного применения этих знаний при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

1.3.2. Задачи дисциплины:

Для достижения основной цели, сформулированы следующие задачи:

- изучение базовых понятий метрологии, стандартизации и сертификации и методов расчета и анализа электрических цепей;
- изучение основных методов измерений, стандартизации и сертификации.

В результате освоения 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.

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.

1.3.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения общепрофессионального цикла является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Основы электротехники», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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 2.2.Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 3.1.Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

В ходе освоения профессионального модуля учитывается движение к достижению личностных результатов обучающихся:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

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

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры

ЛР 13 Принимающий Правила внутреннего распорядка обучающихся ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж» в части исполнения корпоративной культуры: внешнего вида, делового дресс-кода, выполнения санитарно-гигиенических норм поведения

ЛР 14 Исполняющий нормы культурного поведения в учебных зданиях ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»: в гардеробе, в столовой, учебных аудиториях и мастерских, библиотеке, в коридорах и рекреациях.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки 36 ч., нагрузка во взаимодействии с преподавателем:

- всего учебных занятий 34 ч.;
 - по учебным дисциплинам теоретического обучения 18 ч.;
 - по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий 16 ч.;
 - промежуточная аттестация 2 ч
- Самостоятельная работа 2 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	36
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем:	
- всего во взаимодействии с преподавателем	34
- по учебным дисциплинам теоретического обучения	18
- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий	16
- консультаций	-
Самостоятельная работа	2
5 семестр итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Стандартизация		14	
Тема 1.1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала 1 Сущность стандартизации. Задачи стандартизации в управлении качеством. Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Правовые основы стандартизации. Российская национальная система технического регулирования. Международные организации по стандартизации.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК1-ОК7, ОК9, ЛР 1-2, ЛР4-5, ЛР7, ЛР8, ЛР10-11, ЛР13-14
	Практические занятия Не предусмотрено		
	Лабораторная работа Не предусмотрено		
Тема 1.2. Научно-технические принципы и методы стандартизации	Содержание учебного материала 1 Основные принципы стандартизации. Квалиметрическая оценка качества продукции. Взаимозаменяемость. Стандартизация моделирования функциональных структур. Методы стандартизации.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК1-ОК7, ОК9, ЛР 1-2, ЛР4-5, ЛР7, ЛР8, ЛР10-11, ЛР13-14
	Практические занятия 1 Моделирование размерных цепей по видам взаимозаменяемости	2	
	Лабораторная работа Не предусмотрено		
Тема 1.3. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Система допусков и посадок. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. Калибры для гладких цилиндрических деталей.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК1-ОК7, ОК9, ЛР 1-2, ЛР4-5, ЛР7, ЛР8, ЛР10-11, ЛР13-
	Практические занятия	2	

	1 Расчет допусков и посадок. 2 Расчет исполнительных размеров калибров для гладких цилиндрических деталей.	2	14
	Лабораторная работа Не предусмотрено		
Раздел 2. Метрология		14	
Тема 2.1. Основы метрологии	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК1-ОК7, ОК9, ЛР 1-2, ЛР4-5, ЛР7, ЛР8, ЛР10-11, ЛР13-14
	Основные термины и определения метрологии. Задачи и приоритетные направления метрологии. Нормативно-правовые и организационные основы метрологического обеспечения точности. Международная система единиц СИ. Метрологические службы Российской Федерации. Международные организации по метрологии		
	Практические занятия Не предусмотрено		
	Лабораторная работа Не предусмотрено		
Тема 2.2. Средства, методы и погрешность измерений	Содержание учебного материала	2 2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК1-ОК7, ОК9, ЛР 1-2, ЛР4-5, ЛР7, ЛР8, ЛР10-11, ЛР13-14
	1 Методы и погрешность измерений. Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля. Автоматизация процессов измерения и контроля. 2 Сертификация средств измерений. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений..		
	Практические занятия 1 Допуски формы и расположения поверхностей деталей 2 Параметры шероховатости	2 2	
	Лабораторная работа 1 Измерение линейных и угловых размеров. 2 Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности	2 2	
Раздел 3. Сертификация		4	
Тема 3.1. Сущность и проведение сертификации	Содержание учебного материала Понятие сертификации и ее цели. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации. Виды сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Структура органов по сертификации и их функции.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК1-ОК7, ОК9, ЛР 1-2, ЛР4-5, ЛР7, ЛР8, ЛР10-11, ЛР13-14
	Практические занятия Сертификация систем обеспечения качества.	2	

Раздел 4. Управление качеством продукции		4	
Тема 4.1. Принципы обеспечения качества продукции	Содержание учебного материала		ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.1 ОК1-ОК7, ОК9, ЛР 1-2, ЛР4-5, ЛР7, ЛР8, ЛР10-11, ЛР13- 14
	1 Методы оценки качества продукции. Методы определения показателей качества продукции. Общие положения системы качества.	2	
	2 Стандарты на системы качества. Реализация системы качества. Аттестация качества продукции. Документация системы качества. Менеджмент качества. Системы менеджмента качества	2	
	Практические занятия Не предусмотрено		
	Лабораторная работа Не предусмотрено		
	Самостоятельная работ Доклады по теме «Системы менеджмента качества»	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование учебного кабинета (лаборатории):

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- Линейка классная (L-60см);
- Штангенинструменты;
- Микрометры;
- Нутромеры;
- Резьбоизмерительные инструменты;
- Калибры;
- Скобы;
- Концевые плоскопараллельные меры длин;
- Угломеры;
- Образцы шероховатости поверхности;
- Прибор для измерения радиального биения;
- Валы для измерения, втулки и фланцы;

Технические средства обучения:

- комплект плакатов по дисциплине;
- лабораторный комплекс по курсу
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Белов, В. В., Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества : учебное пособие / В. В. Белов, В. Б. Петропавловская. — Москва : КноРус, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-406-08898-2. — URL: <https://book.ru/book/942993> (дата обращения: 25.02.2025). — Текст : электронный.
- 2 Вячеславова, О. Ф., Допуски и технические измерения : учебник / О. Ф. Вячеславова, Д. А. Дьяков, И. Е. Парфеньева, С. А. Зайцев. — Москва : КноРус, 2025. — 267 с.
- 3 Зайцев, С. А., Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / С. А. Зайцев, О. Ф. Вячеславова, И. Е. Парфеньева, ; под общ. ред. С. А. Зайцева. — Москва : КноРус, 2020. — 174 с.—
4. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Высшая школа, 2020

Дополнительные источники

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО / И.М. Лифиц. – 12-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 314 с. – Серия: Профессиональное образование.
2. Сергеев А.Г. Метрология: учебник и практикум для СПО / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 421 с. – Серия: Профессиональное образование.
3. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 320 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://metalhandling.ru>
2. <https://openedu.ru/course/misis/MATSC1/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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.	Практические занятия Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях) Оценка результатов выполнения практических занятий Выполнение самостоятельной работы Подготовка и защита групповых заданий проектного характера
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.	Аудиторные занятия Тестирование Практические занятия

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.2.Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	Правильно выбирает методы измерения и диагностирования электрооборудования Правильно оформляет техническую документацию	Лабораторные работы, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, проверочные работы.
ПК 1.3.Осуществлять оценку	Правильно выбирает методы	Лабораторные

производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	измерения и диагностирования электрооборудования Правильно оформляет техническую документацию	работы, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, проверочные работы.
ПК 2.2.Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	Правильно выбирает методы измерения и диагностирования электрооборудования Правильно оформляет техническую документацию.	Лабораторные работы, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, проверочные работы.
ПК 3.1.Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	Правильно выбирает методы измерения и диагностирования электрооборудования Правильно оформляет техническую документацию	Лабораторные работы, практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, проверочные работы.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрация интереса к избранной профессии; участие в групповых, колледжных, городских и республиканских конкурсах профессионального мастерства; посещение занятий кружка технического творчества, других форм внеурочной работы по профессии.	Экспертное наблюдение и оценка в ходе конкурсов профессионального мастерства, выставок, технического творчества, олимпиад, научно – практических конференций
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области контроля изделий; демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой	Составление обучающимися портфолио личных достижений; демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Экспертиза портфолио личных достижений обучающегося, интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в

грамотности в различных жизненных ситуациях		процессе освоения учебной дисциплины
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального учебной дисциплины.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального учебной дисциплины

проинummerовано 14 листов