

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«ЕЛАБУЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рассмотрено
на заседании ЦМК ОП ПМ
Протокол № 9 от 12.04 2023 г.
ОН Голованова О.Н.

Согласовано
Заместитель директора по УМР
О.С.Шараборина
«12» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

2023 г.

Рабочая программа разработана с учетом требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 декабря 2017 г. № 1196 (зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 декабря 2017 г. рег. №49356);
- Федерального закона 31 июля 2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 28.08.2020 г. №441 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Елабужский политехнический колледж»

Разработчик: Преподаватель

В.С. Калганова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь и знать:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1- ПК1.4, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.4.	<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">– 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.

1.4. Формирование личностных результатов воспитательной работы обучающихся:

Л 14 - Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности.

Л 16 – Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования,

разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.

Л17 – Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру.

Л19 - Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки.

Л 21 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747).

Л 22 - Активно применяющий полученные знания на практике.

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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 общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электро-механического оборудования с электронным управлением.

ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

ПК 4.3.Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>36</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>36</i>
<i>В том числе:</i>	
практические занятия	<i>18</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>0</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Глава 1. Качество 1.1. Введение.	Обеспечение качества товаров и услуг - основная цель деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации.	1	1
1.2. Методологические основы управления качеством.	Сущность качества. Характеристики требований к качеству.	1	2
1.3. Сущность управления качеством	Оценка качества, контроль. Аккредитация лабораторий.	1	2
1.4. Инженерно-технический подход обеспечения качества.	Концепция TQM. Управление качеством по теории Э.Деминга.	1	1
Глава 2. Стандартизация 2.1. Сущность стандартизации.	Принципы и механизмы стандартизации. Понятие нормативных документов стандартизации. Методы стандартизации.	1	2
2.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации. Международная стандартизация.	Органы и службы стандартизации в Российской Федерации. Порядок разработки государственных (национальных) стандартов (ГОСТ Р).	1	1
2.3. Информационное обеспечение работ по стандартизации.	Общая характеристика стандартов разных категорий и видов. Технические условия как нормативный документ. Межотраслевые системы (комплексы стандартов).	1	2
	<i>Практическая работа с указателями национальных стандартов и информационными справочниками.</i>	1	2
2.4. Стандартизация и качество продукции	Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле Квалификация задач и методов квалиметрии. Шкалы квалиметрии	1	1

Глава3. Метрология 3.1. Общие сведения о метрологии.	Методы оценки уровня качества.		
	Основные понятия в области метрологии. Краткая история метрологии, роль измерений и значение метрологии.	1	1
	Тест по стандартизации №2	1	
3.2. Система воспроизведения единиц физических	Основные и дополнительные единицы физических величин системы СИ Государственные центры хранения и воспроизведения эталонов единиц физических величин.	1	1
3.3. Средства, методы и погрешность измерений.	Классификация и основные характеристики измерений Понятие о точности измерений.	1	1
	Классификация средств измерений. Области применения средств измерений. Метрологические свойства и характеристики средств измерений.	1	1
	Погрешности измерений и средств измерений. Определение погрешности результата измерений.	1	1
	Классы точности средств измерений. Возможные пути уменьшения погрешностей результатов измерений.	1	1
	Средства измерений линейно-угловых величин. Условия проведения измерений Универсальный измерительный инструмент Выбор средств измерений для проведения линейно-угловых измерений. ГОСТ 8.051.	1	2
	Практическое занятие: <i>Изучение концевых мер длины. Назначение, классификация. Технические характеристики Испытание на притираемость, измерение блоков концевых мер длины.</i>	3	4
	Практическое занятие: <i>Измерение линейных размеров. Применение штангенинструмента, измерительных рулеток. Расчет погрешности измерений.</i>	4	6
	Практическое занятие: <i>Измерение угловых размеров. Изучение угловых мер, измерение угломерами. Расчет погрешности измерений. Измерения с применением микрометров. Оценка погрешности показаний.</i>	4	6
Практическое занятие: <i>Измерение размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромеров.</i>	6	6	

3.4. Стандартизация в системе технического контроля и измерений.	Технический контроль на предприятии. Функции отдела технического контроля. Виды и методы контроля. Средства контроля. Системы активного контроля. Контрольные автоматы.	1	2
3.5. Процессы управления технологическим процессом.	Характеристика процессов управления ТП. Принцип совмещения функций контроля и управления ТП. Принцип адаптации. Особенности управления ТП в автоматизированном производстве Процессы управления ТП в СМК.	1	1
3.6. Процессы технологического обеспечения качества.	Роль технологии производства в обеспечении качества. Машиностроительные материалы и способы обеспечения заданных свойств. Технологическая наследственность.	1	1
Глава4.	Основные понятия сертификации. Цели и принципы сертификации.	1	1
4.1. Сущность и проведение сертификации.	Обязательная и добровольная сертификация. Порядок проведения сертификации продукции. Сертификация систем качества.	1	1
4.2. Международная сертификация.	Особенности международной сертификации. Перспективы развития сертификации.	1	1
4.3. Сертификация в различных сферах.	Сертификация продовольственных и непродовольственных товаров. Сертификация работ и услуг. Ответственность за нарушение правил обязательной сертификации.	1	1
Диф.зачёт		2	
Всего		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация» и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству, обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- комплект учебно-наглядные пособия по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

Лаборатория:

- посадочные места по количеству, обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- комплект учебно-наглядные пособия по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- комплект механических инструментов для измерения (штангенинструменты, микрометрические инструменты);
- рычажно-механические приборы;
- приборы для измерения углов;
- приборы для измерения параметров шероховатости поверхности;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Нормативно-правовая документация:

1. ГОСТ 2.105 –95 –Общие требования к текстовым документам –М.: Изд. Стандартов, 1996. (Действующий документ).
2. ГОСТ 25346-89 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений. (Действующий документ).
3. ГОСТ 25347-82 Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки. (Действующий документ).

4. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг».
5. Закон РФ «О стандартизации».
6. Закон РФ «О техническом регулировании».
7. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
8. Межгосударственные стандарты. ЕСКД –Единая система конструкторской документации(Действующий документ).

Основные источники:

1. З.А.Хрусталева « Метрология, стандартизация и сертификация.» М.: КНОРУС, 2020.

2. В.Ю.Шишмарев « Метрология, стандартизация и сертификация.» М.: КНОРУС, 2019.

Дополнительные источники:

1. В.Ю.Шишмарев « Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование» М.: Издательский центр «Академия», 2016.

4. И.М.Лифиц «Стандартизация, метрология и сертификация»: Учебник.-5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт-Издат, 2015. – 345с.

5. И.М.Лифиц «Основы стандартизации, метрологии, сертификации», Учебник.-2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт-М, 2015. – 268с.

6. В.А.Швандор, В.П.Панов, Е.М.Куприянов и др. «Стандартизация и управление качеством продукции», учебник для вузов, - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.

7. С.В.Понамарев, Г.В.Шишкина, Г.В.Мозгова « Метрология, стандартизация, сертификация», учебник для вузов.-Тамбов: ГОУ ВПО ТГТУ, 2016-96с.

8. М.Я.Марусина, В.Л.Ткалич, Е.А.Воронцов, Н.Д.Скалецкая «Основы метрологии, стандартизации и сертификации», Учебное пособие. СПб.: СПбГУ ИТМО, 2015 – 164с.

9. З.А.Хрусталева « Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум», учебное пособие -3-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2016-176с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<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 	<p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p> <p>экзамен</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; 	<ul style="list-style-type: none"> – оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой; – грамотное приведение несистемных величин измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой 	<p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях)</p> <p>Оценка результатов выполнения практических занятий</p> <p>Выполнение самостоятельной работы</p>

<ul style="list-style-type: none"> - 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>единиц СИ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - грамотное практическое применение средств измерения и контроля 	<p>Подготовка и защита групповых заданий проектного характера</p>
---	--	---