


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

Рассмотрено  
на заседании ЦМК ОП, ПМ

  
\_\_\_\_\_  
О.Н. Голованова  
«25» января 2020г.

Рассмотрено и принято на  
Педагогическом совете  
Протокол № 5 от 4.02 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

2020г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГАПОУ «ЕЛАБУЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Разработчик:

Преподаватель

В.С. Калганова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	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"><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>– задачи стандартизации, ее экономическую 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>– терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li><li>– формы подтверждения качества.</li></ul>

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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 58 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часов;

самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	58
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	52
<i>В том числе:</i>	
практические занятия	24
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	6
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

В т.ч. часов из вариативной части ФГОС СПО по специальности 13.02.11 «Техническое обслуживание и эксплуатация электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» направленные на отработку умений 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

Максимальная учебная нагрузка, час.	Обязательная учебная нагрузка, час.
16	16

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

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

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



<b>3.4. Стандартизация в системе технического контроля и измерений.</b>	Технический контроль на предприятии. Функции отдела технического контроля. Виды и методы контроля. Средства контроля. Системы активного контроля. Контрольные автоматы.	2	2
<b>3.5. Процессы управления технологическим процессом.</b>	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
<b>3.6. Процессы технологического обеспечения качества.</b>	Роль технологии производства в обеспечении качества. Машиностроительные материалы и способы обеспечения заданных свойств. Технологическая наследственность.	1	1
<b>Глава4.</b>	Основные понятия сертификации. Цели и принципы сертификации.	1	1
<b>4.1. Сущность и проведение сертификации.</b>	Обязательная и добровольная сертификация. Порядок проведения сертификации продукции. Сертификация систем качества.	1	1
<b>4.2. Международная сертификация.</b>	Особенности международной сертификации. Перспективы развития сертификации.	1	1
<b>4.3. Сертификация в различных сферах.</b>	Сертификация продовольственных и непродовольственных товаров. Сертификация работ и услуг. Ответственность за нарушение правил обязательной сертификации.	1	1
<b>Самостоятельная работа</b>	«Работа с учебной литературой по сущности и обеспечению качества товаров и услуг». «Работа с учебной литературой по принципам, механизмам и методам стандартизации». «Указатели национальных справочников стандартов и информационные справочники» - работа с учебной литературой. «Классификация и основные характеристики измерений. Точность измерений. Погрешности измерений». Упражнения по определению погрешности измерений. «Роль технического контроля на производстве». Конспект. «Работа с учебной литературой по обязательной и добровольной сертификации продукции». «Затраты на качество. Методы расчета затрат». Упражнения. «Средства, методы и погрешность измерений». Реферат.	6	
<b>Экзамен</b>		6	
<b>Всего</b>		<b>58</b>	

### **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, 2017.

2. В.Ю.Шишмарев « Метрология, стандартизация и сертификация.» М.: КНОРУС, 2015.

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"> <li>– задачи стандартизации, ее экономическую 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>– терминологию 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>	<p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p> <p>экзамен</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <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> </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 соответствии с действующими стандартами и международной системой</li> </ul>	<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"> <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>	<p>единиц СИ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>- грамотное практическое применение средств измерения и контроля</li> </ul>	<p>Подготовка и защита групповых заданий проектного характера</p>
---	--	---