

ТЗ

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Лениногорский политехнический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

2024 г.

Рассмотрена на заседании ПЦК  
Сервис и машиностроение  
Протокол № 5 от «29» 03 2024 г.  
Председатель  Салимгараева Е.Н.

Утверждаю  
Заместитель директора по НМР  
 Щербакова Н.Б.  
«29» 03 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Разработчик: Салимгараева Е.Н., - преподаватель специальностей дисциплин ГАПОУ «Лениногорский политехнический колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.</b>	<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** дисциплина относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У 1: использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- У 2: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- У 3: приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- У 4: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З 1: задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- З 2: основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- З 3: основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- З 4: терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- З 5: формы подтверждения качества.

Освоение содержания дисциплины позволяет обучающимся повысить свой уровень в части сформированности следующих общих компетенций

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.

Освоение содержания дисциплины позволяет обучающимся повысить свой уровень в части сформированности следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

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 планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся формируются личностные результаты:

ЛР 6. Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Всего 45 часов, в том числе:

взаимодействие с преподавателем 38 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Всего</b>	<b>45</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные и практические занятия	20
<b>Практическая подготовка</b>	<b>20</b>
самостоятельная работа	7
консультации	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет</b>	<b>-</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции ОК, ПК, ЛР
1	2		6
<b>Раздел 1. Стандартизация.</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основы стандартизации.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК.01- ОК.07, ПК 1.1 - ПК 1.4., ПК 2.1 - ПК 2.3 ЛР 6
	Сущность стандартизации. Задачи стандартизации в управлении качеством. Нормативные документы по стандартизации. Категории и виды стандартов. Порядок разработки стандартов.	2	
	Стандартизация систем управления качеством. Правовые основы стандартизации. Российская национальная система технического регулирования. Международные организации по стандартизации.	2	
<b>Тема 1.2.</b> Научно-технические принципы и методы стандартизации.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные принципы стандартизации. Квалиметрическая оценка качества продукции. Взаимозаменяемость. Стандартизация моделирования функциональных структур. Методы стандартизации.	2	
	<i>Практическое занятие № 1.</i> Моделирование размерных цепей по видам взаимозаменяемости.	2	
<b>Тема 1.3.</b> Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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	
	<i>Практическое занятие № 2.</i> Расчет допусков и посадок.	4	
<b>Раздел 2. Метрология.</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Основы метрологии.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК.01- ОК.07, ПК 1.1 - ПК 1.4., ПК 2.1 - ПК 2.3 ЛР 6
	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.	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Сообщение. Истинное и действительное значение величин физической величины. Погрешность и вероятность.	4	
<b>Тема 2.2.</b> Средства, методы и погрешность измерений.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК.01- ОК.07, ПК 1.1 - ПК 1.4., ПК 2.1 - ПК 2.3 ЛР 6
	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.	2	
	<i>Лабораторная работа № 1.</i> Измерение линейных размеров.	2	
	<i>Лабораторная работа № 2.</i> Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности.	4	
	<i>Практическое занятие № 3.</i> Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	4	
<b>Раздел 3. Сертификация.</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Сущность и проведение сертификации.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК.01- ОК.07, ПК 1.1 - ПК 1.4., ПК 2.1 - ПК 2.3 ЛР 6
	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	
	<i>Практическое занятие № 4.</i> Выбор и оценка единичных показателей качества продукции	4	
<b>Раздел 4. Управление качеством продукции.</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Принципы обеспечения качества продукции.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК.01- ОК.07, ПК 1.1 - ПК 1.4., ПК 2.1 - ПК 2.3 ЛР 6
	Методы оценки качества продукции. Методы определения показателей качества продукции. Общие положения системы качества. Стандарты на системы качества.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Сообщение. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов	3	
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>	
<b>Всего</b>		<b>45</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология».

Оборудование рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся, оборудованные персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории

- Инструменты: штангенциркули, штангенрейсмусы, штангенглубиномеры, микрометрические нутромеры, микрометрические глубиномеры, гладкие микрометры, индикаторные головки, штативы, макет для центрирования деталей, калибр-пробки, калибр-скобы, резьбовые калибры и соответствующие для всех измерений детали.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Боларев Б.П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. - М.: ИНФРА-М, 2015г.
2. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения: учебник для студентов СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2019г.
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, 2022. — 174 с. — ISBN 978-5-406-10126-1. — URL: <https://book.ru/book/944651>. — Текст: электронный.
4. Латышенко К.П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов СПО / К.П. Латышенко, С.А. Гарелина. – М.: Издательство Юрайт, 2019г.
5. Леонов О.А. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие для СПО / О.А. Леонов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021г.
6. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для студентов СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2019г.

7. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебное пособие для студентов СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2019г.
8. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике: учебник для студентов СПО / О.Б. Бавыкин, О.Ф. Вячеславова, С.А. Зайцев и др.; под ред. С.А. Зайцева. - Москва: Издательский центр "Академия", 2020г.
9. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студентов СПО / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. - М.: Издательский центр "Академия", 2021г.
10. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студентов СПО / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. - Москва: Издательский центр "Академия", 2020г.
11. Плотникова И.Ю. Стандартизация и подтверждение соответствия: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / И.Ю. Плотникова, Т.А. Черниченко. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018г.
12. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва: КноРус, 2023. — 171 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06612-6. — URL: <https://book.ru/book/931412> — Текст: электронный.
13. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва: КноРус, 2023. — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07400-8. — URL: <https://book.ru/book/932576> — Текст: электронный.
14. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательский центр «Академия», 2020г.

Дополнительные источники:

1. Кошечкина И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2010г.
2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студентов СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2014г.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умения:</b>	
– У 1: использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	Педагогическое наблюдение (работана практических занятиях). Оценка результатов выполнения практических занятий. Выполнение самостоятельной
– У 2: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	
– У 3: приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	
– У 4: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	
<b>знания:</b>	
– З 1: задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	Тестирование.  Письменные задания.
– З 2: основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	
– З 3: основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	
– З 4: терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	
– З 5: формы подтверждения качества.	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>

Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций:

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.

жизненных ситуациях;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.
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	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.
ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.

### Контроль и оценка результатов освоения личностных результатов:

Результаты обучения (личностные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ЛР 6. Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников , включая электронные</li> <li>- участие в программах по финансовой грамотности</li> <li>- самоанализ и коррекция результатов собственной работы</li> </ul>

Прошито, пронумеровано и  
скреплено печатью

*137 Деливеранга 111555*

Директор ЛПК:

Р.Р. Минязев

