



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

2024 г.

Рассмотрена на заседании ПЦК  
Сервис и машиностроение  
Протокол № 5 от «10» 03 2019 г.  
Председатель  Салимгараева Е.Н.

Утвержда  
Заместитель директора по НМ  
 Щербакова Н.  
«10» 03 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Метрология, стандартизация и сертификация разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.19 Сварочное производство.

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

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.09 Метрология, стандартизация и сертификация»

### 1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Программа учебной дисциплины реализуется в форме практической подготовки и может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

#### ***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.

#### ***знать:***

задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;

основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и 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

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;

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

ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.

ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.

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 64 часов, в том числе:

взаимодействие с преподавателем 54 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>64</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	26
лабораторные и практические занятия	28
<b>Практическая подготовка</b>	<b>28</b>
самостоятельная работа	10
консультации	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</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 компетенций ОК, ПК, ЛР
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</i>
<b>Раздел 1. Метрология</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1. Основы метрологии</b>	<b>Содержание</b>		
	Физические величины и измерительные шкалы. Международная система единиц физических величин (СИ). Виды и методы измерений. Общие сведения о средствах измерений. Основы теории измерений. Однократные измерения. Многократные измерения. Единство измерений.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ЛР6
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Изучение прямых методов измерений		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Сообщение. Истинное и действительное значение величин физической величины. Погрешность и вероятность.	2	
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 2.1. Основы стандартизации.</b>	<b>Содержание</b>		
	Общие положения. Основопологающие принципы стандартизации. Основные направления развития стандартизации. Система предпочтительных чисел. Основные цели систематизации классификации. Объекты; категории; методы классификации методы кодирования, применяемые в стандартизации. Классификаторы продукции: конструкторские и технологические структуры кодов классификаторов. Технические регламенты и их правовой статус. Межотраслевые системы и комплексы стандартов. Правительственные и неправительственные международные организации по стандартизации. Деятельность по стандартизации в ИСО, МЭК, ВТО, ООН, ЕОК и др., их структура, цели, задачи, основные направления деятельности. Международные стандарты и их применение в различных странах. Организации по стандартизации в зарубежных странах.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ЛР6
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Выбор и оценка единичных показателей качества продукции		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Сообщение. Международная электротехническая комиссия. Организации ИСО.	2	

	Сообщение. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов	2	
<b>Раздел 3. Сертификация</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1. Основы сертификации</b>	<b>Содержание</b>		
	Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. Схемы сертификации продукции, применяемые в РФ. Системы обязательной сертификации. Системы добровольной сертификации. Порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ЛР6
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Особенности обязательной и добровольной сертификации товаров и услуг		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Реферат. Обеспечение качеством. Сертификация.	2		
<b>Раздел 4. Взаимозаменяемость</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 4.1. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).</b>	<b>Содержание</b>		
	Взаимозаменяемость как показатель технического уровня серийного производства. Виды взаимозаменяемости. Система комплексного обеспечения взаимозаменяемости на всех стадиях жизненного цикла изделий - при проектировании, изготовлении и эксплуатации. Принцип единства баз.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ЛР6
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Реферат. Принцип организации технического контроля. Комплексность, непрерывность	2		
<b>Тема 4.2 Допуски формы и расположения поверхностей</b>	<b>Содержание</b>		
	. Классификация отклонений геометрических параметров деталей. Отклонение формы и расположения поверхности и нормирование этих отклонений. Зависимые и независимые допуски формы и расположения. Степени и уровни точности.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ЛР6
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Расчет номинальных и предельных размеров.	2	
	Определение годности детали.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.3</b>	<b>Содержание</b>		



<b>Посадки в типовых соединениях</b>	Единые принципы построения систем допусков и посадок типовых соединений (гладких, цилиндрических и плоских, конических, шпоночных, шлицевых, резьбовых), зубчатых передач и др. Общая структура этих систем. Основные нормы взаимозаменяемости. Структура ЕСДП	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ЛР6
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Расчет допусков и посадок с зазором	2	
	Расчет допусков и посадок с натягом	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4.4. Выбор методов и средств измерений</b>	<b>Содержание</b> Общие структурные элементы средств измерений (СИ). Принцип совмещения функций контроля и управления технологическими процессами. Меры длины и угловые меры. Универсальные СИ для линейных и угловых измерений. Измерительные инструменты (штангенинструменты, микрометры). Измерительные головки (индикаторы, микрокаторы, оптикаторы), оптико-механические (оптиметры, длиномеры) и оптические (интерферометры, измерительные микроскопы, проекторы) приборы – назначение, устройство и их метрологические характеристики. Выбор СИ.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 3.3 ЛР6
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8	
	Изучение устройства и принцип действия штангенциркуля.		
	Изучение устройства и принцип действия микрометра.		
	Изучение устройства и принцип действия угломера.		
	Изучение различных конструкций гладких калибров и проведение контроля.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 4.5. Размерные цепи</b>	<b>Содержание</b> Классификация размерных цепей. Звенья размерной цепи. Размерный анализ: задачи анализа, проектный и проверочный расчеты, принцип кратчайшей цепи.	2	ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ОК 03
	Моделирование размерных цепей. Решение прямой и обратной задач.		ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ПК 3.3 ЛР6
<b>Тема 4.6.</b>	<b>Содержание</b>		

<b>Документацию систем качества. Основы повышения качества продукции.</b>	Документация систем качества. Основы повышения качества продукции.	3	ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК 03
	Изучение нормативных документов по стандартизации.		ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ПК 3.3 ЛР6
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>	
<b>Всего:</b>		<b>64</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории технической механики, материаловедения, метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-методической документации
- наглядные пособия

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 реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и /или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и /или электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Учебник: «Метрология, стандартизация и сертификация» В.М.Клевлеев, И.А.Кузнецова, Ю.П.Попов, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020 год.

2. Учебное пособие для студенческих учреждений среднего профессионального образования: «Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении» С.А.Зайцев, А.Н.Толстой, Д.Д.Грибанов, А.Д.Куранов, М.: Издательский центр «Академия», 2020 год.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник. 7-е изд., перераб. и доп. И.М. Лифиц, М.: Юрайт-Издат, 2021 год.

2. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов Я.М. Рядкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов, М.: Высш. шк., 2020 год.

3. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов И.М. Лифиц, М.: Юрайт, 2021 год.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умения:</b>	
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Текущий контроль: Практические занятия; решение задач; тестирование; внеаудиторная самостоятельная работа.
<b>знания:</b>	
задачи стандартизации, ее экономическая эффективность; основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и 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	Устный опрос;  Тестирование;  Практические занятия, решение задач; самостоятельная работа.
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>

Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Наблюдение в процессе теоретических и практических занятий

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 жизненных ситуациях;	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.
ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.
ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.	Выполнение практических заданий; выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины; контрольные работы в форме тестирования.

Контроль и оценка результатов освоения личностных результатов:

<b>Результаты обучения (личностные результаты)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ЛР 10. Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них.	<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

*И.И. Миняев*

Директор ЦК:

*И.И. Миняев*  
И.И. Миняев

