

БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ОРЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМЕНИ В. А. ЛАПОЧКИНА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

по специальности СПО

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

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.12.2017г. №1196

Организация-разработчик: БПОУ ОО «Орловский техникум путей сообщения им. В.А. Лапочкина»

**Разработчики:**

Князева Е.В., председатель предметно-цикловой комиссии «Машиностроение и электротехника»;


Капустина О.М., преподаватель.

Рассмотрено, одобрено и рекомендовано к использованию на заседании предметно-цикловой комиссии «Машиностроение и электротехника»

Протокол № 1 от «30» 08 2023г.

**Проверено:**

Методист ОУ

  
\_\_\_\_\_ Киселёва Е.П.

**Согласовано:**

Заместитель директора



\_\_\_\_\_ Озерова Е.В.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

### **1.1. Область программы:**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

18507 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу. Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	<b>ЛР 1</b>
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.	<b>ЛР 2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	<b>ЛР 3</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	<b>ЛР 4</b>
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	<b>ЛР 5</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	<b>ЛР 6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	<b>ЛР 11</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	<b>ЛР 13</b>

Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	<b>ЛР 14</b>
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	<b>ЛР 15</b>

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

В результате освоения учебной 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;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- задачи стандартизации, её экологическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 42 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	42
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Итоговый контроль в форме дифференцированного зачёта	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	<b>Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификации».</b> Значение и основная цель, связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-теоретических основ специальности.	1	
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 1.1 Международная стандартизация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	<b>Сущность стандартизации.</b> Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	2	
<b>Тема 1.2 Организация работ по стандартизации в РФ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	<b>Правовые основы стандартизации и ее задачи.</b> Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.	2	
	<b>Практическая работа №1 «Порядок разработки стандартов»</b>		2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> 1. Подготовка реферата на тему «Международные организации по стандартизации». 2. Решение ситуационных задач		1 1	
<b>Раздел 2. Объекты стандартизации в отрасли.</b>			<b>8</b>	

<b>Тема 2.1 Стандартизация промышленной продукции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	<b>Классификация промышленной продукции.</b> Изделия отрасли. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий.	2	
<b>Тема 2.2 Стандартизация и качество продукции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	<b>Оценка качества продукции на жизненном цикле.</b> Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность.	2	
	2	Эффективность использования промышленной продукции. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании.	2	
	3	Изучение жизненного цикла продукции.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> 1. Подготовка реферата на тему «Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании изделий». 2. Изучение нормативных документов		1 1	
<b>Раздел 3. Система стандартизации в отрасли</b>			4	
<b>Тема 3.1 Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	<b>Методы стандартизации как процесс управления</b> Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая. Комплексные системы общетехнических стандартов.	2	2
	<b>Практическая работа №2 «Определение показателей уровня унификации»</b>		2	3
<b>Раздел 4. Основы метрологии</b>			12	

Тема 4.1 Общие сведения о метрологии.	Содержание учебного материала			2
	1	Стандартизация в системе технического контроля и измерения. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.	2	
	2	Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.	2	
	3	Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системные принципы экономики и элементов информационных технологии.	2	
	Практическая работа №3 «Оценка погрешности показаний микрометров».		2	3
Тема 4.2 Средства, методы и погрешность измерения.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Средства измерения. Методы и погрешность измерения Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения.		
	Практическая работа №4 «Измерение линейных размеров»		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Решение ситуационных задач 2. Изучение нормативных документов		1 1	
Раздел 5. Управление качеством продукции и стандартизация.			1	
Тема 5.1 Методологические основы управления качеством.	Содержание учебного материала			2

	1	<b>Сущность управления качеством продукции.</b> Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. Интеграция управления качеством. Сквозной механизм управления качеством. Факторы качества продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение. Сопровождение и поддержка электронным обеспечением.	1	
<b>Раздел 6. Основы сертификации.</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 6.1 Сертификация в различных сферах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>2</b>
	1	<b>Сущность сертификации.</b> Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.	1	
	2.	Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.	1	
	<b>Практическая работа №5 «Изучение сертификата качества».</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Общее количество часов:</b>		<b>42</b>	

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

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

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

Оборудование учебного кабинета:

- обучающие стенды,
- таблицы;
- плакаты;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- методические указания для проведения лабораторных и практических работ;
- аудиовизуальные;
- компьютерные;
- измерительные приборы.

#### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

1. Кошечая И.П., Канке А.А. Метрология, стандарт., сертификация: Уч. /И.П.Кошечая -М.:ИД ФОРУМ,НИЦ ИНФРА-М, 2019-416с(ПО)(п)
2. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении (2-е изд., стер.) учебник 2018
3. Антрошенко Ю.К. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ. СБОРНИК ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ. Учебное пособие для СПО 2018

**Дополнительные источники:**

1. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. - М.: Высшая школа, 2017.
2. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и сертификация: Издательство: Юрайт-Издат, 2018

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b> - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; .	Текущий контроль: - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	Текущий контроль: - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Текущий контроль: - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
<b>знать:</b> - задачи стандартизации, её экологическую эффективность;	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и документации систем качества;	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.
- формы подтверждения качества	- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная контрольная работа.