

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 27.08.2024 15:38:33  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение  
к ППССЗ по специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация  
подвижного состава железных дорог

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация**

для специальности

**СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных  
дорог**

(квалификация техник)

год начала подготовки 2024

**2024**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Метрология, стандартизация и сертификация»

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- помощник машиниста тепловоза;
- помощник машиниста электровоза;
- помощник машиниста электропоезда;
- слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;
- слесарь по ремонту подвижного состава

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» входит в общепрофессиональные дисциплины профессиональной подготовки.

### 1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:  
**уметь:**

**У1** - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

**У2** – применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;

**знать:**

**З1** - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации, допуски и посадки, документацию систем качества;

**З2** – основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

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 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 общечеловеческих 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.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса.

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК 2.1. Планировать и организовывать производственные работы с коллективом исполнителей.

ПК 2.2. Планировать и организовать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

- ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся, к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

- ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

- ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

- ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

## 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>	<b>36</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лекции	28
практические занятия	<b>8</b>
лабораторные занятия	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	
<b>работа с текстом</b>	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (4 семестр)</i>	-

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2		4
<b>Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации</b>			
<b>Тема 1.1. Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Техническое</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Качество, показатели качества и методы оценки качества. Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей». Правовые нормы технического регулирования. Закон Российской Федерации «О техническом регулировании». Понятие о жизненном цикле продукции	2	1,2 ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2 ЛР 4,13,27, 30
<b>Раздел 2. Метрология</b>			
<b>Тема 2.1. Цели и задачи метрологии. Основные термины и определения в области метрологии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение понятия «метрология». Цели и задачи метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Основные термины и определения в области метрологии.	2	1,2,3 ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2
<b>Тема 2.2. Международная система единиц физических</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные, дополнительные, и производные единицы физических величин системы SI. Кратные и дольные единицы физических величин. внесистемные единицы физических величин.	2	1,2,3 ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2
<b>Тема 2.3. Основные виды измерений и их классификация</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения.	2	1,2,3 ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2

<b>Тема 2.4. Средства измерений и эталоны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Меры: однозначные и многозначные; стандартные образцы и стандартные вещества. Измерительные приборы и инструменты, их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Измерительная установка и измерительная система Эталоны и их классификация. Образцовые средства измерений	1	1,2,3 ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2 ЛР 4,13,27, 30
<b>Тема 2.5. Метрологические характеристики средств измерений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о метрологических характеристиках средств измерений: шкала измерений, цена деления шкалы, шкала интервалов, шкала отношений, начальное и конечное деление шкалы, диапазон показаний, чувствительность прибора, стабильность показаний и вариация (нестабильность) показаний прибора	1	1,2,3 ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2 ЛР 4,13,27, 30
<b>Тема 2.6. Погрешности измерений и погрешности средств измерений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о погрешности измерений и погрешности средств измерений. Погрешности измерений в зависимости от формы их выражения: абсолютная, относительная, приведенная. Погрешности измерений: систематическая, случайная, грубая (промах). случайные и грубые погрешности	2	1,2,3 ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2 ЛР 4,13,27, 30
<b>Тема 2.7 Допуски и посадки. Шероховатость и волнистость поверхности.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Допуски и посадки в машиностроении. Поле допуска, верхнее и нижнее отклонение. Виды посадок и их выбор. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей. Приборы для определения уровня шероховатости.	2	1,2,3 ОК 01-09; ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2
	<b>Практическое занятие №1</b> Определение параметров шероховатости поверхности.	2	1,2,3 ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2 ЛР 4,13,27, 30
<b>Тема 2.8 Система обеспечения единства измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ). Техническая и организационная основа метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба, государственные научные метрологические центры (ГНМЦ). Аккредитация метрологических служб.	2	1,2,3 ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2 ЛР 4,13,27, 30

<b>Тема 2.9</b> <b>Государственный метрологический контроль и надзор.</b> <b>Поверка и</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Цели и объекты государственного контроля и надзора. Поверка средств измерений. Виды поверок: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная и экспертная. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений	2	1,2,3 ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2 ЛР 4,13,27, 30
<b>Раздел 3. Стандартизация</b>			
<b>Тема 3.1. Цели, задачи, принципы и функции стандартизации. Система стандартизации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение понятия «стандартизация». Цели, принципы, функции и задачи стандартизации Национальная, региональная и международная стандартизация. Нормативные документы по стандартизации: национальный стандарт, межгосударственный стандарт, отраслевой стандарт, стандарт организации, технические условия, свод правил.	2	1 ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2 ЛР 4,13,27, 30
	<b>Практическое занятие №2</b> Построение схемы полей допусков в различных посадках	2	1,2,3 ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2
<b>Тема 3.2 Органы и службы стандартизации. Организация службы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Экспертиза стандартов. Обеспечение безопасности движения и решение профессиональных задач посредством применения стандартов.	2	1,2,3 ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2 ЛР 4,13,27, 30
<b>Тема 3.3. Методы стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимозаменяемость в машиностроении. Методы стандартизации: Упорядочение объектов стандартизации (систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация), параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование,	2	1,2,3 ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2 ЛР 4,13,27, 30
	<b>Практическое занятие №3</b> Определение допусков резьбовых деталей и соединений и обозначение резьбы	2	1,2,3 ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2 ЛР 4,13,27, 30
<b>Раздел 4. Сертификация</b>			

<b>Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Добровольная и обязательная сертификация.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Орган по сертификации. Цели подтверждения соответствия. Знак соответствия и знак обращения на рынке. Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации. Система сертификации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Организация работы персонала по техническому обслуживанию перевозочного процесса	2	1,2,3 ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2 ЛР 4,13,27, 30
	<b>Практическое занятие № 4</b> Определение показателей уровня унификации	2	1,2,3 ОК 01-09;ПК
<b>Тема 4.4. Органы по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Орган по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации	2	1,2,3 ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2 ЛР 4,13,27, 30
	<b>Всего</b>	36	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» используются:

- специальное помещение, которое представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, предусмотренные образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещение для самостоятельной работы, подключенное к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;
- демонстрационные материалы;
- учебно-наглядные пособия.

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.**

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

##### 3.2.1 Основные источники:

1.	Вячеславова О.Ф., Парфеньева И.Е., Зайцев С.А.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник (СПО)	М.: КноРус, 2023. — 174 с. - режим доступа: <a href="https://book.ru/books/944651">https://book.ru/books/944651</a>	[Электронный ресурс]
2.	Шишмарев В.Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация. (СПО)	М.: КноРус, 2023. — 304 с. - режим доступа:	[Электронный ресурс]

			<a href="https://book.ru/books/944979">https://book.ru/books/944979</a>	
3.	Шишмарёв В. Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	Москва: КноРус, 2024. - 304 с. – режим доступа: <a href="https://book.ru/book/954027">https://book.ru/book/954027</a>	[Электронный ресурс]

### 3.2.2 Дополнительные источники:

1.	Хрусталева З.А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие	М.: КноРус, 2023. — 171 с.- Режим доступа: <a href="https://book.ru/books/944940">https://book.ru/books/944940</a>	[Электронный ресурс]
----	-----------------	---	---	----------------------

### 3.2.3. Периодические издания: не предусмотрены

### 3.2.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: не предусмотрены

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
У1 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2 ЛР 4,13,27, 30	-качество, показатели качества, методы оценки качества; -понятие о жизненном цикле продукции; -защита прав потребителей в условиях рыночной экономики; -ФЗ «О защите прав потребителей».	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме

		дифференцированного зачета.
<p><b>У2</b> - применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2 ЛР 4,13,27, 30</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- система сертификации;</li> <li>- оценка соответствия;</li> <li>- формы подтверждения соответствия; продукции: добровольная и обязательная;</li> <li>- объекты добровольной и обязательной сертификации;</li> <li>- правила и порядок проведения сертификации;</li> <li>- участники процесса сертификации.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>
<b>Знать:</b>		
<p><b>З1</b>-основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации, допуски и посадки, документацию систем качества; ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2 ЛР 4,13,27, 30</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-основные термины и определения в области метрологии;</li> <li>-три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная, практическая;</li> <li>-задачи метрологии;</li> <li>-общие сведения о сертификации;</li> <li>-определение понятия стандартизации.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>
<p><b>З2</b> - основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации ОК 01-09;ПК 1.1-1.3; 2.1-2.3; 3.1;3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-комплексы стандартов определенного назначения РФ;</li> <li>-комплекс нормативных и методических документов государственной системы</li> </ul>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых</p>

ЛР 4,13,27, 30	измерений (ГСИ) РФ; -техническая организационная метрологического обеспечения РФ	и основа заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
----------------	--	---

## **5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1.Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2.Активные и интерактивные: игры, викторины.