

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович  
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе  
Дата подписания: 20.08.2024 21:12:37  
Уникальный программный ключ:  
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение  
к ППССЗ по специальности  
23.02.08 Строительство железных дорог,  
путь и путевое хозяйство

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация**

для специальности

### **23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023

**Нижний Новгород  
2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

СТР

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>24</b>
<b>5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ</b>	<b>26</b>

# 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 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

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:

- монтер пути;
- сигналист.

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

Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла.

## 1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

**У1** применять документацию систем качества;

**У2** применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;

**знать:**

**З1** правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;

**З2** основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки;

**З3** технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации.

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** Выполнять различные виды геодезических съемок.

**ПК 1.2** Обрабатывать материалы геодезических съемок.

**ПК 2.3** Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.

**ПК 3.1** Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

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 лично 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 личного развития.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### Очная форма обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
лекции	24
практические занятия	8
лабораторные занятия	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
работа с текстом	16
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (4 семестр)</i>	

#### Заочная форма обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>8</b>
в том числе:	
лекции	6
практические занятия	2
лабораторные занятия	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
работа с текстом	40
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (2 семестр), домашние контрольные работы (2 семестр)</i>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины  
Метрология, стандартизация и сертификация  
Очная форма обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
<b>4 семестр</b>		48	
<b>Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации</b>			
<b>Тема 1.1. Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Качество, показатели качества, методы определения качества. Понятие о жизненном цикле продукции. Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей».	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Проработка конспектов занятия. Подготовка презентации или сообщения по примерной тематике: Роль и место знаний по дисциплине в подготовке квалифицированных кадров на железнодорожном транспорте <b>Темы докладов или презентаций:</b> «Закон РФ «О защите прав потребителей» «Способы защиты прав потребителей» «Правовые основы реализации и защиты прав потребителей» «Права потребителя при покупке товара, при заключении договора на оказание услуг» «Основания и порядок возмещения морального вреда».	1	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

<b>Тема 1.2 Техническое регулирование и техническое законодательство</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Правовые нормы технического регулирования. Закон Российской Федерации «О техническом регулировании». Технические регламенты. Принципы государственного контроля и надзора в сфере технического регулирования.	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Раздел 2. Метрология</b>			
<b>Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b> Проработка конспектов занятия. Подготовка презентации или сообщения по примерной тематике: Понятие метрологии. Основные задачи метрологии <b>Темы докладов или презентаций:</b> «Значение метрологии в развитии науки, техники и экономики» «Развитие метрологии на современном этапе»	1	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 2.2. Международная система единиц физических величин SI</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Предпосылки и принципы создания Международная система единиц физических величин SI Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы SI. Внесистемные единицы	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30



	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b>  Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Физические величины системы СИ. Внесистемные единицы  <b>Темы докладов или презентаций:</b>  «Единицы физических величин – история возникновения»</p>	1	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 2.3. Средства измерений и эталоны. Основные виды измерений</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2	
	<p>Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Эталоны и их классификация. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения. Статические, динамические, однократные и многократные измерения.</p>	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 2.4 Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности измерений и средств измерений</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	3	
	<p>Понятие о метрологических показателях средств измерений: шкала измерений, шкала наименований, шкала интервалов, шкала отношений, начальное и конечное деление шкалы, диапазон показаний. Понятие о погрешности измерений и погрешности средств измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешности метода, отсчета, интерполяции, от параллакса, случайные и грубые погрешности. Погрешность средств измерений: инструментальная, основная и дополнительная, а также систематические, случайные и грубые погрешности</p>	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b> Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Образцовые средства измерений.	1	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 2.5 Допуски и посадки. Шероховатость и волнистость поверхностей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
	Допуски и посадки. Ряды допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей. Приборы для определения уровня шероховатости.	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b> Проработка конспектов занятия. Подготовка сообщения по теме: «Понятие о метрологических показателях средств измерений»	1	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Определение параметров шероховатости поверхности.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
<b>Тема 2.6 Система обеспечения единства измерений в РФ и на железнодорожном транспорте</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
	Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ). Техническая организационная основа метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба, государственные научные метрологические центры (ГНМЦ). Аккредитация метрологических служб. Система аккредитации филиалов и структурных подразделений железнодо-	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09

	<b>Практическое занятие № 2</b> Построение схемы полей допусков в соответствии со стандартами	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b> Проработка конспектов занятия, рекомендованных учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. Ответы на вопросы для самостоятельной работы по заданию преподавателя.	1	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 2.7 Государственный метрологический контроль и надзор</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</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 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Допуски и посадки резьбовых деталей и соединений, и обозначение резьбы.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b> Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Цели и объекты государственного контроля и надзора. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Раздел 3. Стандартизация</b>			
<b>Тема 3.1 Цели, за-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

<b>дачи, принципы и функции стандартизации</b> <b>Система стандартизации</b>	Определение понятия стандартизации. Исторические аспекты развития стандартизации. Цель, принципы, функции и задачи стандартизации. Национальная, региональная и международная стандартизация	1	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b> <b>Темы докладов или презентаций:</b> «История развития стандартизации в России» «История создания Международной организации по стандартизации»	1	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 3.2 Основные нормативные документы в области стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Нормативные документы по стандартизации: национальный стандарт, межгосударственный стандарт, отраслевой стандарт, стандарт организации, технические условия, свод правил. Комплексы стандартов определенного назначения	1	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №9</b> Ответы письменно на вопросы	1	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 3.3. Методы стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация	1	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

	<b>Практическое занятие №4</b> Определение показателей уровня унификации.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 3.4 Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Экспертиза стандартов. Обеспечение безопасности движения и решение профессиональных задач посредством применения стандартов.	1	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №10</b> Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Органы и службы стандартизации. Стандарты организаций. Межотраслевые системы стандартов. Экспертиза стандартов	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Раздел 4. Сертификация</b>			
<b>Тема 4.1 Цель и задачи сертификации. Добровольная и обязательная сертификация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Цели подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации. Объекты добровольной и обязательной сертификации. Декларирование соответствия	1	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №11</b>          Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите, подготовка к контрольной работе</p> <p><b>Темы докладов или презентаций:</b>          «Сертификация – что это такое?»          «Сертификация в Российской Федерации на современном этапе развития»</p>	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<p><b>Тема 4.2. Правила и порядок проведения сертификации. Организация сертификации на железнодорожном транспорте.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>3</b>	
	<p>Правила и порядок проведения сертификации. Участники процесса сертификации. Заявитель и орган по сертификации. Испытательная лаборатория (центр). Аккредитация испытательных лабораторий и органов по сертификации.</p>	1	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №12</b>          Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Объекты добровольной сертификации. Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте. Регистр сертификации на железнодорожном транспорте</p>	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<p><b>Промежуточная аттестация:</b> (в форме дифференцированного зачета)</p>	-	
	<p><b>Всего</b></p>	<b>48</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.– репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

**Заочная форма обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды личностных компетенций, результатов
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации</b>			
<b>Тема 1.1. Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Техническое регулирование.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Качество, показатели качества, 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</p>	<p><b>4</b></p> <p>4</p>	<p>2, 3</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30</p>
<b>Раздел 2. Метрология</b>			
<b>Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b></p> <p>Понятие метрологии. Основные задачи метрологии</p> <p>Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии</p>	<p><b>2</b></p> <p>2</p>	<p>2, 3</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30</p>
<b>Тема 2.2. Международная система единиц физических величин SI</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b></p> <p>Физические величины, единицы физических величин.</p> <p>Основные, дополнительные и производные, кратные, дольные единицы физических величин системы SI. Внесистемные единицы</p>	<p><b>2</b></p> <p>2</p>	<p>2, 3</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30</p>

<b>Тема 2.3. Основные виды измерений и их классификация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b> Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения. Статические, динамические, однократные и многократные измерения	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
<b>Тема 2.4. Средства измерений и эталоны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b> Виды средств измерений. Меры: однозначные и многозначные; стандартные образцы и стандартные вещества. Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Эталоны и их классификация. Образцовые средства изме-	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 2.5. Метрологические показатели средств измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b> Понятие о метрологических показателях средств измерений: шкала измерений, шкала наименований, шкала интервалов, шкала отношений, начальное и конечное деление шкалы, диапазон показаний, градуировочная характеристика, чувствительность прибора, стабильность показаний и вариация (нестабильность) показаний прибора	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 2.6 Погрешности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	



измерений и погрешности средств измерений	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b>  Понятие о погрешности измерений и погрешности средств измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешности метода, отсчета, интерполяции, от параллакса, случайные и грубые погрешности. Погрешность средств измерений: инструментальная, основная и дополнительная, а также систематические, случайные и грубые погрешности</p>	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Тема 2.7. Критерии качества и классы точности средств измерений	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b>  Критерии качества средств измерений: точность, достоверность, правильность, сходимость и воспроизводимость измерений и размер допускаемых погрешностей. Выбор средств измерений</p>	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 2.8. Государственный метрологический контроль и надзор	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b>  Цели и объекты государственного метрологического контроля и надзора. Поверка средств измерений. Виды поверок: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная и экспертная. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений</p>	4	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
Тема 2.9. Система обеспечения единства измерений	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ). Государственная метрологическая служба, государственные научные метрологические центры (ГНМЦ). Аккредитация метрологических служб. Метрологические службы на железнодорожном транспорте.</p>	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

<b>Раздел 3. Стандартизация</b>			
<b>Тема 3.1 Цели, принципы, функции и задачи стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №9</b> Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Национальная, региональная и международная стандартизация.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 3.2. Основные документы в области стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Нормативные документы по стандартизации: национальный стандарт, межгосударственный стандарт, отраслевой стандарт, стандарт организации, свод правил. Комплексы стандартов определенного назначения.	4	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 3.3. Методы стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, комплексная, опережающая стандартизация. Взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 3.4. Организация работы службы стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №10</b> Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Экспертиза стандартов	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30

<b>Тема 3.5. Понятие о допусках и посадках. Шероховатость и волнистость поверхности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Практическое занятие № 1. Определение параметров шероховатости поверхности.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №11</b> Допуски и посадки. Ряды допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей. Приборы для определения шероховатости поверхности. Оформление отчета о практическом занятии.	4	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Орган по сертификации. Цели подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации. Система сертификации на железнодорожном транспорте .	2	1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
<b>Тема 4.2. Добровольная сертификация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №12</b> Объекты добровольной сертификации. Знак соответствия национальному стандарту. Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
<b>Тема 4.3. Обязательная сертификация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №13</b> Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия (принятие декларации о соответствии) и обязательная сертификация. Схемы обязательного подтверждения соответствия и их применение.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<b>Тема 4.4. Органы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

<b>по сертификации, испытательные лаборатории (центры)</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся №14</b> Орган по сертификации. Испытательные лаборатории. Правила и порядок проведения сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.	2	2, 3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1, ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30
<i>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет, домашние контрольные работы</i>			
<b>Всего по учебной дисциплине</b>		<b>48</b>	

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

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

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Метрологии, стандартизации и сертификации» (№2420),

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Оснащенность учебного кабинета: Стол преподавателя-1шт; Стул преподавателя-1шт; Стол ученический-20шт; Стулья ученические-10шт; шкаф – 2 шт., комплект плакатов (переносные), экран переносной, проектор - переносной

**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	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]
2	Шишмарев В.Ю.	Метрология, стандартизация и сертификация. (СПО)	М.: КноРус, 2023. — 304 с. - режим доступа: <a href="https://book.ru/books/944979">https://book.ru/books/944979</a>	[Электронный ресурс]

### 3.2.2 Дополнительные источники:

1.	Зайцев С.А. под общ. ред., Вячеславова О.Ф., Парфеньева И.Е.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	Москва: КноРус, 2022. — 174 с. - Режим доступа: <a href="https://book.ru/books/944651">https://book.ru/books/944651</a>	[Электронный ресурс]
2	Сергеев А. Г.	Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — режим доступа: <a href="https://urait.ru/viewer/metrologiya-469813#page/5">https://urait.ru/viewer/metrologiya-469813#page/5</a>	[Электронный ресурс]
3	Под общей редакцией Т. И. Мурашкиной	Метрология. Теория измерений	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/491650">https://urait.ru/bcode/491650</a>	[Электронный ресурс]
4	Сергеев А. Г.	Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — <a href="https://urait.ru/bcode/530812">https://urait.ru/bcode/530812</a>	[Электронный ресурс]

### 3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы кон- троля и оценки результа- тов обучения
<b>Уметь:</b>		
<b>У1</b> применять докумен- тацию систем качества  ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК5, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1 ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30	Оформлять технологическую и техническую докумен- тацию в соответствии с дей- ствующей нормативной ба- зой: - применять правовые нормы технического регулирования; -технические регламенты; - допуски и посадки; - шероховатость и волни- стость поверхности; - нормативные документы по стандартизации; - ФЗ «Об обеспечении един- ства измерений».	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), вы- полнение тестовых заданий, практических работ – ре- шение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная атте- стация в форме дифферен- цированного зачета.
<b>У2</b> применять основ- ные правила и доку- менты систем сертифи- кации Российской Фе- дерации  ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК5, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1 ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30	- Система сертификации; - оценка соответствия; - формы подтвержде- ния соответствия; продукции: добровольная и обязательная; - объекты добровольной и обязательной сертификации; - правила и порядок прове- дения сертификации; - участники процесса серти- фикации.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), вы- полнение тестовых заданий, практических работ – ре- шение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная атте- стация в форме дифферен- цированного зачета.
<b>Знать:</b>		
<b>З1</b> правовые основы, цели, задачи, принци-	Основные положения нацио- нальной системы стандарти-	Текущий контроль в виде устного и письменного

<p>пы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации</p> <p>ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК5, ОК09 ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30</p>	<p>зации Российской Федерации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-комплексы стандартов определенного назначения РФ;</li> <li>-комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ) РФ;</li> <li>-техническая и организационная основа метрологического обеспечения РФ</li> </ul>	<p>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>32</b> основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки</p> <p>ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК5, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1 ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30</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>Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-предпосылки и принципы создания Международной системы SI;</li> <li>-основные, дополнительные, производные, кратные и дольные единицы физических величин системы SI;</li> <li>-внесистемные единицы физических величин.</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>33</b> технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации</p> <p>ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК5, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК2.3, ПК3.1 ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30</p>	<p>Формы подтверждения качества:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-принципы подтверждения соответствия;</li> <li>-цели подтверждения соответствия</li> <li>-формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная;</li> <li>-объекты добровольной и обязательной сертификации;</li> <li>-декларирование соответ-</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 атте-</p>



	ствия. Общие сведения о сертификации, порядок и правила.	стация 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: викторины.