

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович  
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе  
Дата подписания: 17.11.2023 16:10:12  
Уникальный программный ключ:  
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение 9.3.27  
ОПОП-ППССЗ по специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация  
подвижного состава железных дорог

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<sup>1</sup>**  
**ОП. 06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**  
**для специальности**  
**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

*Базовая подготовка*  
*среднего профессионального образования*  
*(год начала подготовки: \_2023\_ )*

---

<sup>1</sup>Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | СТР. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ              | 3    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 5    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ           | 13   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |      |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ                    |      |

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Метрология, стандартизация, 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:

- 16856 Помощник машиниста дизель-поезда;
- 16878 Помощник машиниста тепловоза;
- 16885 Помощник машиниста электровоза;
- 16887 Помощник машиниста электропоезда;
- 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

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

Дисциплина входит в профессиональный цикл общеобразовательных дисциплин.

## **1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

У.1 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

У.2 применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

знать:

3.1 основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

3.2 допуски и посадки;

3.3 документацию систем качества;

3.4 основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации.

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

**-общие:**

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

**-профессиональные:**

ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

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

ПК 1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК 2.1 Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.

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

П 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

П 3.1 Оформлять техническую и технологическую документацию.

П 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 и осознающий ценность собственного труда, стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального «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 29 Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес.

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

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                   | <b>54</b>   |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                        | <b>36</b>   |
| в том числе:   |             |
| лекции   | 28          |
| практические занятия   | 8           |
| лабораторные занятия   |             |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                             | <b>18</b>   |
| в том числе:   |             |
| работа с текстом   | 18          |
|  |             |
|  |             |
|  |             |
|  |             |
|  |             |
|  |             |
|  |             |
| <i>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета (II семестр)</i> |             |

#### Заочная форма обучения

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                    | <b>54</b>   |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                         | <b>8</b>    |
| в том числе:  |             |
| лекции  | 6           |
| практические занятия  | 2           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                              | <b>46</b>   |
| <i>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета (III семестр)</i> |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 06 Метрология, стандартизация и сертификация

(очное обучение)

| 1   | 2   | 3                  | 4   |
|---|---|--------------------|---|
| <b>Наименование разделов и тем</b>              | <b>Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>Объем часов</b> | <b>Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты</b> |
| <b>Введение.</b>                                |   | <b>3</b>           |   |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Роль дисциплины в подготовке классифицированных кадров для железнодорожного транспорта в соответствии с профилем специальности. Формы развития систем измерения и стандартизации в РФ и на ж.д транспорте.                          | 2                  | 2<br>ОК 01-ОК 09,<br>ПК 2.1 –ПК 2.3<br>ЛР 4, 13, 29, 30                 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b><br>Подготовка сообщений по теме: «Роль измерений в системе контроля».  | 1                  |   |
| <b>Раздел 1. Метрология</b>                     |   | <b>13</b>          |   |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Основные понятия метрологии | <b>Содержание учебного материала</b><br>Понятия о метрологии, основные задачи. Понятия: «величина», «единицы величины». Основные, дополнительные производственные, кратные и дольные единицы. Внесистемные единицы, допущенные к применению наравне с единицами системы СИ. | 2                  | 2<br>ОК 01-ОК 09,<br>ПК 1.1 –ПК 1.3<br>ЛР 4, 13, 29, 30                 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b><br>Подготовка сообщений по темам: «История развития систем единиц измерения», «Разность физических величин»  | 2                  |   |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Средства измерений          | <b>Содержание учебного материала</b><br>Средства измерений. Эталон, образцовые и рабочие средства измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений.  | 2                  | 2<br>ОК 01-ОК 09,<br>ПК 1.1 –ПК 1.3                                     |

| 1  | 2  | 3         | 4   |
|--|--|-----------|---|
|  | <p><b>Практическое занятие №1</b> (в форме практической подготовки)<br/>Определение погрешностей средств измерений.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b><br/>Составить схему: «Классификация видов измерений по различным признакам»</p>  | 2         | <p>ЛР 4, 13, 29, 30</p> <p>2<br/>ОК 01-ОК 09,<br/>ПК 1.1 –ПК 1.3<br/>ЛР 4, 13, 29, 30</p> |
| <p><b>Тема 1.3.</b><br/>Правовые основы метрологической службы</p>                   | <p><b>Содержание учебного материала:</b><br/>Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологические службы Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Метрологическая служба на транспорте. Виды метрологического контроля и надзора. Аккредитация метрологической службы. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии</p> <p><b>Самостоятельная работа № 4</b><br/>Проработка конспекта по теме: «ГСИ, виды метрологического контроля и надзора»</p>                                | 2         | <p>2<br/>ОК 01-ОК 09,<br/>ПК 2.1 –ПК 2.3<br/>ЛР 4, 13, 29,<br/>30ЛР 4, 13, 29,<br/>30</p> |
| <b>Раздел 2. Стандартизация</b>  |  | <b>18</b> |   |
| <p><b>Тема 2.1.</b><br/>Нормативно-правовое регулирование системы стандартизации</p> | <p><b>Содержание учебного материала:</b><br/>Национальная, международная и региональная системы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации. Принципы стандартизации. Эффективность работ по стандартизации. Органы и службы стандартизации Российской Федерации.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 5</b><br/>Подготовка презентаций по темам: «Правовые положения органов и служб стандартизации и метрологии Российской Федерации», «Область применения отраслевых стандартов».</p> | 4         | <p>2<br/>ОК 01-ОК 09,<br/>ПК 2.1 –ПК 2.3<br/>ЛР 4, 13, 29, 30<br/>ЛР 4, 13, 29, 30</p>    |
| <p><b>Тема 2.2.</b><br/>Методы стандартизации</p>                                    | <p><b>Содержание учебного материала:</b><br/>Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация</p> <p><b>Практическое занятие №2</b> (в форме практической подготовки)</p>   | 2         | <p>2<br/>ОК 01-ОК 09,<br/>ПК 3.1 –ПК 3.3<br/>ЛР 4, 13, 29, 30</p> <p>2</p>                |

| 1   | 2  | 3         | 4   |
|---|--|-----------|---|
|   | Определение показателей уровня унификации  |           | ОК 01-ОК 09,<br>ПК 3.1 –ПК 3.3<br>ЛР 4, 13, 29, 30                          |
|   | <b>Самостоятельная работа №6</b><br>Проработка конспекта по теме: «Стандартизация, объекты, методы стандартизации»   | 2         |   |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Допуски и посадки                                       | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Понятие о совместимости и взаимозаменяемости. Основные понятия и определения о допусках и посадках. Единая система допусков и посадок, принципы ее построения.  | 2         | 2<br>ОК 01-ОК 09,<br>ПК 1.1 –ПК 1.3<br>ЛР 4, 13, 29, 30<br>ЛР 4, 13, 29, 30 |
|   | <b>Практическое занятие №3</b> (в форме практической подготовки)<br>Решение задач по системе допусков и посадок  | 2         | 2<br>ОК 01-ОК 09,<br>ПК 1.1 –ПК 1.3<br>ЛР 4, 13, 29, 30                     |
|   | <b>Самостоятельная работа №7</b><br>Решение задач на тему: «Построение схем полей допусков. Определение предельных размеров допусков зазоров»  | 2         |   |
| <b>Раздел 3 Сертификация</b>  |  | <b>20</b> |   |
| <b>Тема 3.1.</b> Сертификация как процедура подтверждения соответствия      | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Основные термины и определения в области сертификации; добровольная и обязательная сертификация, ее задачи и цели, органы и системы сертификации и их аккредитация. Схемы сертификации  | 4         | 2<br>ОК 01-ОК 09,<br>ПК 2.1 –ПК 2.3<br>ЛР 4, 13, 29, 30<br>ЛР 4, 13, 29, 30 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 8</b><br>Составить таблицу: «Отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации»  | 2         |   |
| <b>Тема 3.2.</b> Системы управления качеством. Системы менеджмента качества | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Сущность качества. Показатели качества продукции, методы оценки. Контроль и испытание продукции. Принципы обеспечения качества и управления качеством. Модель качества «петля» и «спираль» качества. Управление и общее руководство качеством. Планирование качества. Организация работ по качеству Система управления качеством: БИП, СБТ, КАНАРСПИ, НОРМ, КСУКП (БИП — бездефектное изготовление продукции; СБТ — система бездефектного труда; КАНАРСПИ — качество, надежность, ресурс с первых изделий; НОРМ — научная | 6         | 2<br>ОК 01-ОК 09,<br>ПК 2.1 –ПК 2.3<br>ЛР 4, 13, 29, 30<br>ЛР 4, 13, 29, 30 |



| 1  | 2  | 3         | 4   |
|--|--|-----------|---|
|  | организация работ по повышению моторесурсов двигателей; КСУКП — комплексная система управления качеством продукции). Система управления качеством ИСО 9000. Системы менеджмента качества на транспорте. Всеобщий менеджмент качества.            |           |   |
|  | <b>Практическое занятие №4</b> (в форме практической подготовки)<br>Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом.   | 2         | 2<br>ОК 01-ОК 09,<br>ПК 2.1 –ПК 2.3<br>ЛР 4, 13, 29, 30                     |
|  | <b>Самостоятельная работа № 9</b><br>Проработка конспекта по теме: «Сущность качества, система управления качеством»   | 2         |   |
| <b>Тема 3.3.</b> Сертификация на железнодорожном транспорте        | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Основные положения Федерального закона «О железнодорожном транспорте», касающиеся сертификации продукции, поставляемой железнодорожному транспорту; система сертификации на железнодорожном транспорте. | 2         | 2<br>ОК 01-ОК 09,<br>ПК 2.1 –ПК 2.3<br>ЛР 4, 13, 29, 30<br>ЛР 4, 13, 29, 30 |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Подготовка сообщения по теме: «Система сертификации на железнодорожном транспорте»   | 2         |   |
|  | <b>Всего:</b>  | <b>54</b> |   |
| <b>Промежуточная аттестация:</b> в виде дифференцированного зачета |  |           |   |

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)

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 06 Метрология, стандартизация и сертификация  
(заочное обучение)**

| <b>Наименование разделов и тем</b>                  | <b>Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>   | <b>Объем часов</b> | <b>Уровень освоения</b>                                 |
|---|--|--------------------|---|
| <b>1</b>  | <b>2</b>   | <b>3</b>           | <b>4</b>  |
| <b>Введение</b>                                     | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Роль дисциплины в подготовке классифицированных кадров для железнодорожного транспорта в соответствии с профилем специальности. Формы развития систем измерения и стандартизации в РФ и на ж.д транспорте.                                 | 4                  |   |
| <b>Раздел 1. Метрология</b>                         |  | <b>20</b>          |   |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Основные понятия метрологии     | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Понятия о метрологии, основные задачи. Понятия: «величина», «единицы величины». Основные, дополнительные производственные, кратные и дольные единицы. Внесистемные единицы, допущенные к применению наравне с единицами системы СИ. | 2                  | 2<br>ОК 01-ОК 09,<br>ПК 1.1 –ПК 1.3<br>ЛР 4, 13, 29, 30 |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b><br>История развития систем единиц измерения. Разность физических величин.   | 2                  |   |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Средства измерений              | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Средства измерений. Эталон, образцовые и рабочие средства измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений.   | 4                  |   |
|   | <b>Практическое занятие №1</b> (в форме практической подготовки)<br>Определение погрешностей средств измерений.  | 2                  | 2<br>ОК 01-ОК 09,<br>ПК 1.1 –ПК 1.3<br>ЛР 4, 13, 29, 30 |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Основные виды государственных испытаний средств измерений. Эффективность взаимодействия отечественных и международных метрологических организаций. Развития метрологического обеспечения системы ж.д. транспорта.                          | 6                  |   |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Правовые основы метрологической | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологические службы Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений».  | 2                  | 2<br>ОК 01-ОК 09,<br>ПК 2.1 –ПК 2.3<br>ЛР 4, 13, 29, 30 |

|  |   |           |   |
|--|---|-----------|---|
| службы   | Метрологическая служба на транспорте. Виды метрологического контроля и надзора. Аккредитация метрологической службы. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии  |           | ЛР 4, 13, 29, 30  |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Функции Государственного Метрологического контроля и надзора в РФ.  | 2         |   |
| <b>Раздел 2. Стандартизация</b>  |   | <b>18</b> |   |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Нормативно-правовое регулирование системы стандартизации | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Национальная, международная и региональная системы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации. Принципы стандартизации. Эффективность работ по стандартизации. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Правовые положения органов и служб стандартизации и метрологии Российской Федерации. Область применения отраслевых стандартов. | 6         |   |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Методы стандартизации                                    | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация. Математические закономерности построения стандартных рядов.  | 6         | 2<br>ОК 01-ОК 09,<br>ПК 3.1 –ПК 3.3<br>ЛР 4, 13, 29, 30 |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Допуски и посадки  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Понятие о совместимости и взаимозаменяемости. Основные понятия и определения о допусках и посадках. Единая система допусков и посадок, принципы ее построения. Решение задач на тему: «Построение схем полей допусков. Определение предельных размеров допусков зазоров»  | 6         |   |
| <b>Раздел 3 Сертификация</b>   |   | <b>12</b> |   |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Сертификация как процедура подтверждения                 | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Основные термины и определения в области сертификации; добровольная и обязательная сертификация, ее задачи и цели, органы и системы сертификации и их аккредитация. Схемы сертификации.  | 1         | 2<br>ОК 01-ОК 09,<br>ПК 2.1 –ПК 2.3<br>ЛР 4, 13, 29, 30 |

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
| соответствия  |   |           | ЛР 4, 13, 29, 30  |
| <b>Тема 3.2.</b><br>Системы управления качеством.<br>Системы менеджмента качества | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Сущность качества. Показатели качества продукции, методы оценки. Контроль и испытание продукции. Принципы обеспечения качества и управления качеством. Модель качества «петля» и «спираль» качества. Управление и общее руководство качеством. Планирование качества. Организация работ по качеству Система управления качеством: БИП, СБТ, КАНАРСПИ, НОРМ, КСУКП (БИП — бездефектное изготовление продукции; СБТ — система бездефектного труда; КАНАРСПИ — качество, надежность, ресурс с первых изделий; НОРМ — научная организация работ по повышению моторесурсов двигателей; КСУКП — комплексная система управления качеством продукции). Система управления качеством ИСО 9000. Системы менеджмента качества на транспорте. Всеобщий менеджмент качества. | 8         |   |
| <b>Тема 3.3.</b><br>Сертификация на железнодорожном транспорте                    | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Основные положения Федерального закона «О железнодорожном транспорте», касающиеся сертификации продукции, поставляемой железнодорожному транспорту».   | 1         | 2<br>ОК 01-ОК 09,<br>ПК 2.1 –ПК 2.3<br>ЛР 4, 13, 29, 30<br>ЛР 4, 13, 29, 30 |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Система сертификации на железнодорожном транспорте.   | 2         |   |
| <b>Всего:</b> Максимальная учебная нагрузка (всего)                               |   | <b>54</b> |   |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)                                  |   | <b>8</b>  |   |
| Практические занятия  |   | <b>2</b>  |   |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                                       |   | <b>46</b> |   |
| <i>Итоговая аттестация в виде дифференцированного зачета</i>                      |   |           |   |

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

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

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете 3403 «Метрология, стандартизация и сертификация»

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: комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ**

При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom, Moodle (режим доступа: сайт СТЖТ <https://sdo.stgt.site/>)

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

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

##### **3.2.1. Основные источники:**

1. Лифиц И.М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия : учебник / Лифиц И.М. — Москва : КноРус, 2017. — 299 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05805-3. — URL: <https://book.ru/book/922285> (дата обращения: 04.02.2020). — Текст : электронный

2. Иванов А.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник/ А.А. Иванов, А.И. Ковчик, А.С. Столяров. – Москва: Инфра-М, 2020. – 522 с.

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

1. Гордельянова Т.П., Методическое пособие по проведению практических занятий: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016

Нормативно-правовые акты:

1. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (актуальная редакция).

2. Федеральный закон от 26.06.2008 г №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (актуальная редакция).

3. Федеральный закон от 07.02.1992 N 2300-1 «О защите прав потребителей» (актуальная редакция)

4. Федеральный закон от 10.01.2003 г. №17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации».

5. ЕСКД ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам

6. Система сертификации ГОСТ Р. Порядок проведения сертификации продукции (утв. постановлением Госстандарта РФ от 21 сентября 1994 г. № 14) (с изменениями от 12 сентября 1996 г.)

7. Указание МПС РФ от 12.11.1996 № 166у «Правила Системы сертификации на федеральном железнодорожном транспорте Российской Федерации. Основные положения» (ПССФЖТ 01-96)

8. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости, ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и предельных отклонений

9. ГОСТ 25347-82. Основные нормы взаимозаменяемости, ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки.

10. ГОСТ 8.395-80. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования.15. ГОСТ Р ИСО 9000-2008. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.

11. Распоряжение ОАО "РЖД" от 11.10.2005 № 1594р «Об организации метрологического обеспечения в ОАО "РЖД"».

12. СТО РЖД 1.06.001-2006. Система калибровки в ОАО «РЖД». Основные положения.

### **3.2.3.Периодические издания:**

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

1.Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: <http://www.gost.ru>. Разделы: метрология, техническое регулирование и стандартизация. Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

| Результаты обучения<br>(У,З, ОК/ПК, ЛР)  | Показатели оценки результатов  | Форма и методы<br>контроля и оценки<br>результатов<br>обучения  |
|--|--|---|
| <b>Введение</b>  |  |   |
| <b>Уметь:</b>  |  |   |
| <b>У.1</b><br>ОК 1<br>ПК 1.1   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умеет применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> <li>- Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</li> <li>- Эксплуатирует подвижной состав железных дорог в соответствии с требованиями нормативных документов</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- мониторинг самостоятельной работы,</li> <li>- тестирование</li> </ul> |
| <b>Знать:</b>  |  |   |
| <b>З.1</b><br>ОК 1<br>ПК 1.1   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации.</li> <li>- Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- мониторинг самостоятельной работы,</li> <li>- тестирование</li> </ul> |
| <b>Раздел 1. Метрология</b>  |  |   |
| <b>Уметь:</b>  |  |   |
| <b>У1</b><br>ОК 2<br>ОК 4<br>ОК 6<br>ОК 7<br>ОК 8<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.2<br>ПК 2.3<br>ЛР4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умеет применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> <li>- Организует собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</li> <li>- Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</li> <li>- Работает в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</li> <li>- Берёт на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- мониторинг самостоятельной работы,</li> <li>- тестирование</li> </ul> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>заданий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Самостоятельно определяет задачи профессионального и личного развития, занимается самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</li> <li>- Эксплуатирует подвижной состав железных дорог в соответствии с требованиями нормативных документов.</li> <li>- Производит техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.</li> <li>- Планирует и организует мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.</li> <li>- Контролирует и оценивает качество выполняемых работ.</li> <li>- Проявляет и демонстрирует уважение к людям труда и осознает ценность собственного труда, стремится к формированию в сетевой среде лично и профессионального «цифрового следа».</li> </ul>  |   |
| <b>Знать:</b>  |   |   |
| <p><b>З.1</b><br/> ОК 2<br/> ОК 4<br/> ОК 6<br/> ОК 7<br/> ОК 8<br/> ПК 1.1<br/> ПК 1.2<br/> ПК 2.2<br/> ПК 2.3<br/> ЛР4</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации.</li> <li>- Организовывает собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</li> <li>- Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.</li> <li>- Работает в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</li> <li>- Берёт на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</li> <li>- Самостоятельно определяет задачи профессионального и личного развития, занимается самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</li> <li>- Эксплуатирует подвижной состав железных дорог в соответствии с требованиями нормативных документов.</li> <li>- Производит техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.</li> <li>- Планирует и организует мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.</li> <li>- Контролирует и оценивает качество выполняемых работ.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- мониторинг самостоятельной работы,</li> <li>- тестирование</li> </ul> |



|   |   |   |
|---|---|---|
|   | - Проявляет и демонстрирует уважение к людям труда и осознает ценность собственного труда, стремится к формированию в сетевой среде лично и профессионального «цифрового следа».  |   |
| <b>Раздел 2. Стандартизация</b>   |   |   |
| <b>Уметь:</b>   |   |   |
| <b>У.1</b><br>ОК 2<br>ОК 4<br>ОК 6<br>ОК 7<br>ОК 8<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.2<br>ПК 2.3<br>ЛР 29 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умеет применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> <li>- Организует собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</li> <li>- Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</li> <li>- Работает в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</li> <li>- Берёт на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</li> <li>- Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</li> <li>- Эксплуатирует подвижной состав железных дорог в соответствии с требованиями нормативных документов.</li> <li>- Производит техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.</li> <li>- Планирует и организует мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.</li> <li>- Контролирует и оценивает качество выполняемых работ.</li> <li>- Проявляет и демонстрирует уважение к людям труда и осознает ценность собственного труда, стремится к формированию в сетевой среде лично и профессионального «цифрового следа».</li> <li>- Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- мониторинг самостоятельной работы,</li> <li>- тестирование</li> </ul> |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Знать:</b></p> <p><b>3.2, 3.4</b></p> <p>ОК 2</p> <p>ОК 4</p> <p>ОК 5</p> <p>ОК 6</p> <p>ОК 7</p> <p>ОК 9</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 2.2</p> <p>ПК 2.3</p> <p>ПК 3.1</p> <p>ПК 3.2</p> <p>ЛР29</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Должен знать основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации.</li> <li>- Должен знать основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации.</li> <li>- Организует собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</li> <li>- Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</li> <li>- Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li> <li>- Работает в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</li> <li>- Берёт на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</li> <li>- Производит техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов</li> <li>- Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.</li> <li>- Контролирует и оценивает качество выполняемых работ.</li> <li>- Оформляет техническую и технологическую документацию.</li> <li>- Разрабатывает технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.</li> <li>- Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- мониторинг самостоятельной работы,</li> <li>- тестирование</li> </ul> |
| <b>Раздел 3. Сертификация</b>   |  |   |
| <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>У.2</b></p> <p>ОК 2</p> <p>ОК 4</p> <p>ОК 5</p> <p>ОК 6</p> <p>ОК 7</p> <p>ОК 8</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Умеет применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.</li> <li>- Организует собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение на практических занятиях,</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>- устный опрос,</li> <li>- мониторинг самостоятельной</li> </ul>                                 |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>ОК 9<br/>ПК 1.1<br/>ПК 1.2<br/>ПК 1.3<br/>ПК 2.1<br/>ПК 2.2<br/>ПК 2.3<br/>ПК 3.2<br/>ЛР30</p> | <p>- Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>-Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>- Работает в коллективе и в команде, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>- Берет на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>-Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>- Эксплуатирует подвижной состав железных дорог в соответствии с требованиями нормативных документов.</p> <p>- Производит техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.</p> <p>- Обеспечивает безопасность движения подвижного состава.</p> <p>- Планирует и организует производственные работы коллективом исполнителей.</p> <p>- Планирует и организует мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.</p> <p>- Контролирует и оценивает качество выполняемых работ.</p> <p>- Разрабатывает технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.</p> <p>- Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.</p> | <p>работы,<br/>- тестирование</p>  |
| <p><b>Знать:</b></p>  |  |  |
| <p><b>3.3</b><br/>ОК 2<br/>ОК 4<br/>ОК 5<br/>ОК 6<br/>ОК 7<br/>ОК 8<br/>ОК 9<br/>ПК 1.1</p>       | <p>-Должен знать документацию систем качества.</p> <p>- Организует собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>- Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения</p>   | <p>- экспертное наблюдение на практических занятиях,<br/>- оценка результатов выполнения практических заданий;<br/>- устный опрос,<br/>- мониторинг самостоятельной работы,<br/>- тестирование</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>ПК 1.2<br/> ПК 1.3<br/> ПК 2.1<br/> ПК 2.2<br/> ПК 2.3<br/> ПК 3.2<br/> ЛР30</p> | <p>профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li> <li>- Работает в коллективе и в команде, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями.</li> <li>- Берет на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</li> <li>-Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</li> <li>- Эксплуатирует подвижной состав железных дорог в соответствии с требованиями нормативных документов.</li> <li>- Производит техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.</li> <li>- Обеспечивает безопасность движения подвижного состава.</li> <li>- Планирует и организует производственные работы коллективом исполнителей.</li> <li>- Планирует и организует мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.</li> <li>- Контролирует и оценивает качество выполняемых работ.</li> <li>- Разрабатывает технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.</li> <li>- Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.</li> </ul> |  |
|---|--|--|

## 5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1.Пассивные: лекции, чтение, опросы

5.2.Активные и интерактивные: эвристические беседы, дискуссии