

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Волгоградский техникум железнодорожного транспорта  
(ВТЖТ - филиал РГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И  
СЕРТИФИКАЦИЯ  
для специальности**

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ЛОКОМОТИВЫ**

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация  
подвижного состава железных дорог  
Председатель ЦК

Н.В. Сорочан

«01» июня 2023 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Е.В. Собина

«01» июня 2023 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

**Организация-разработчик:** Волгоградский техникум железнодорожного транспорта- филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»

**Разработчик:** Сергеева Д.О., преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | Стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....              | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                 | 6    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 10   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..... | 12   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессии: 16878 Помощник машиниста тепловоза.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

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

| №            | Цели дисциплины  | Ссылка на компетенции  |
|--------------|--|--|
| <b>Знать</b> |  |  |
| 1.           | Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации                   | ОК1- ОК9;<br>ПК1.1.- ПК 1.3<br>ПК2.1.- ПК 2.3<br>ПК 3.1., ПК 3.2 |
| 2.           | Допуски и посадки  |  |
| 3.           | Документацию систем качества   |  |
| 4.           | Основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации                |  |
| <b>Уметь</b> |  |  |
| 5.           | Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов | ОК1- ОК9;<br>ПК1.1.- ПК 1.3<br>ПК2.1.- ПК 2.3<br>ПК 3.1, ПК 3.2  |
| 6.           | Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации           |  |

В результате освоения программы подготовки специалистов среднего звена выпускник должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями:

|         |   |
|---------|---|
| ОК 1    | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам   |
| ОК 2    | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   |
| ОК 3.   | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  |
| ОК 4.   | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  |
| ОК 5    | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста   |
| ОК 6.   | 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 7.   | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях   |
| ОК 8.   | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности   |
| ОК 9.   | 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 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.   |
| 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.  |

1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — **48 часов**, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — **34 час**;  
 самостоятельной работы обучающегося — **12 часов**;  
 консультации – **2 часа**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЯ 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>48</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>34</b>          |
| в том числе:  |                    |
| практические занятия                                    | <b>8</b>           |
| контрольная работа                                      | <b>-</b>           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>12</b>          |
| в том числе:  |                    |
| подготовка рефератов                                    | <b>4</b>           |
| составление конспектов                                  | <b>6</b>           |
| Подготовка презентаций                                  | <b>2</b>           |
| <b>Консультация</b>                                     | <b>2</b>           |
| Итоговая аттестация в форме - дифференцированный зачет  |                    |

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

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1   | 2  | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1. Метрология.</b>  |  | 10          |                  |
| <b>Тема 1.1. Основные понятия метрологии.</b>                             | <b>Содержание учебного материала</b>   | 3           |                  |
|   | Содержание учебного материала. 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           |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | 1           |                  |
|   | Подготовка презентации на тему: «Метрологическая служба на железнодорожном транспорте»   | 1           |                  |
| <b>Тема 1.2. Средства измерений.</b>                                      | <b>Содержание учебного материала</b>   | 5           | 2                |
|   | Средства измерений. Эталон, образцовые и рабочие средства измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений  | 2           |                  |
|   | Практическое занятие №1 «Определение погрешностей средств измерений»   | 2           |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | 1           |                  |
|   | Подготовка рефератов на тему: Понятие «погрешность средств измерений».   | 1           |                  |
| <b>Тема 1.3. Правовые основы метрологической службы</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2           | 2                |
|   | 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  | 2           |                  |
| <b>Раздел 2. Стандартизация.</b>  |  | 17          |                  |
| <b>Тема 2.1. Нормативно-правовое регулирование системы стандартизации</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | 6           | 2                |
|   | 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.<br>Виды и категории стандартов. Порядок разработки национальных стандартов. Основные направления развития национальной системы стандартизации в Российской Федерации. | 4           |                  |

|  |   |    |   |
|--|---|----|---|
|  | Закон Российской Федерации «О техническом регулировании» в области технического регулирования и стандартизации. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Упорядочение в области технического регулирования. Техническое регулирование на транспорте |    |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | 2  |   |
|  | вление конспекта по теме: «Система стандартизации».   | 1  |   |
|  | готовка рефератов на темы: «Правовые положения органов и служб стандартизации и метрологии Российской Федерации», «Область применения отраслевых стандартов»  | 1  |   |
| <b>Тема 2.2. Методы стандартизации</b>                                 | <b>Содержание учебного материала</b>  | 6  | 2 |
|  | Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация   | 2  |   |
|  | Практическое занятие №2 «Определение показателей уровня унификации»   | 2  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | 2  |   |
|  | Составление конспекта по теме: «Нормативные документы».   | 1  |   |
|  | Подготовка рефератов на тему: Положения закона РФ «О техническом регулировании» в области «Подтверждения соответствия»  | 1  |   |
| <b>Тема 2.3. Допуски и посадки</b>                                     | <b>Содержание учебного материала</b>  | 5  | 2 |
|  | Понятие о совместимости и взаимозаменяемости. Основные понятия и определения о допусках и посадках. Единая система допусков и посадок, принципы ее построения   | 2  |   |
|  | Практическое занятие №3 «Решение задач по системе допусков и посадок»   | 2  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | 1  |   |
|  | Составление конспекта по теме: «Общетехнические стандарты», «Единая система допусков и посадок, принципы ее построения»   | 1  |   |
| <b>Раздел 3. Сертификация.</b>   |   | 19 |   |
| <b>Тема 3.1. Сертификация как процедура подтверждения соответствия</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 5  | 2 |
|  | 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  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | 1  |   |
|  | Подготовка рефератов на тему: Понятие «система качества» на железнодорожном транспорте  | 1  |   |



|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
| <b>Тема 3.2. Системы управления качеством. Системы менеджмента качеств</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | 10        | 2 |
|  | 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 | 6         |   |
|  | Практическое занятие № 4 «Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом»   | 2         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | 2         |   |
|  | Подготовка презентации на тему: Модель качества «петля» и «спираль» качества.  | 1         |   |
|  | Составление конспекта по теме: «Сертификация».   | 1         |   |
| <b>Тема 3.3. Сертификация на железнодорожном транспорте</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4         | 2 |
|  | Основные положения Федерального закона «О железнодорожном транспорте», касающиеся сертификации продукции, поставляемой железнодорожному транспорту; система сертификации на железнодорожном транспорте   | 2         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | 2         |   |
|  | Составление конспекта по теме: «Документы системы сертификации РФ»   | 2         |   |
| <b>Консультации</b>  |  | <b>2</b>  |   |
|  | <b>Всего</b>   | <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).

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

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

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

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения:

- ноутбук Lenovo,
- мультимедийный проектор.
- компьютерные презентации, переложенные в формат DVD, видеофильмы

Средства измерений.

Учебная, методическая литература.

Демонстрационные плакаты.

##### **Для самостоятельной работы:**

кабинет самостоятельной подготовки обучающегося, оборудованный компьютерной техникой, локальной сетью с выходом в Internet.

##### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 7 ;

Microsoft Office ProPlus 2013;

Dr.Web Security Space 9.0.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Список использованных источников, Интернет-ресурсов, Электронных ресурсов.**

##### **Основная:**

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470077> (дата обращения: 17.08.2022).

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475551> (дата обращения: 17.08.2022).

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 481 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475552> (дата обращения: 17.08.2022).

4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475555> (дата обращения: 17.08.2022).

5. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469813> (дата обращения: 17.08.2022).

6. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756> (дата обращения: 17.08.2022).

#### **Дополнительная:**

1. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471589> (дата обращения: 17.08.2022).

2. Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. С. Волегов, Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 103 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10717-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456821> (дата обращения: 17.08.2022).

3. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471227> (дата обращения: 17.08.2022).

4. Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов ; под общей редакцией Е. А. Степановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 95 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

10715-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475921> (дата обращения: 04.08.2022).

5. Винокуров, Б. Б. Метрология и измерительная техника. Уровнеметрия жидких сред : учебное пособие для среднего профессионального образования / Б. Б. Винокуров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 187 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13181-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476984> (дата обращения: 04.08.2022).

6. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11367-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469693> (дата обращения: 04.08.2022).

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

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

| №            | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)                                   | Формы и методы контроля и оценки результатов |
|--------------|--|--|
| <b>Знать</b> |  |  |
| 1.           | Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации                   | контрольный опрос (устно)                    |
| 2.           | Допуски и посадки  | контрольный опрос (устно)                    |
| 3.           | Документацию систем качества   | контрольный опрос (письменно)                |
| 4.           | Основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации                | контрольный опрос (устно)                    |
| <b>Уметь</b> |  |  |
| 5.           | Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов | отчёт практических работ                     |
| 6.           | Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации           | контрольный опрос (устно)                    |