**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**для специальности**

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6
3. условия реализации программы УЧЕБНОЙ дисциплинЫ 10
4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ 12 Дисциплины
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ 13

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью основной профессиональной образовательной 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.

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

Дисциплина включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

**1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,****ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  | - |
| определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы | структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах | методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности | - |
| выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска | приемы структурирования информации |
| оценивать практическую значимость результатов поиска | формат оформления результатов поиска информации |
| применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и  |
| использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности | программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |  |
| ПК 3.1. Осуществлять контроль основных элементов и конструкций земляного полотна, железнодорожных переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения железнодорожного пути на соответствии техническим условиям эксплуатации | производить осмотр участка железнодорожного пути на соответствие техническим условиям эксплуатации |  систему надзора, ухода и ремонта железнодорожного пути | определение конструкции железнодорожного пути, путевых и сигнальных знаков  |
| выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна, железнодорожных переездов | средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов | выявления дефектов в рельсах и стрелочных переводах, железнодорожных переездах |

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

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

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

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

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

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

**Очная форма обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 42 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | 32  |
| в том числе: |  |
| лекции | 24 |
| практические занятия | 8  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)**  | 10 |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (III семестр) |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

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 |
| **Введение.** | **Содержание учебного материала** Защита прав потребителейПравовые нормы технического законодательства. Понятие о жизненном цикле продукции. | 2 | 2, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 4. |
| **Раздел 1 Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации** | **2** |  |
| **Тема 1.1 Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента.** | **Содержание учебного материала** Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента | 2 | 2, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 13. |
| **Раздел 2. Метрология** | **18** |  |
| **Тема 2.1 Основные понятия в области метрологии**  | **Содержание учебного материала** Основные термины и определения в области метрологии. Задачи метрологии | 2 | 2, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 27. |
| **Тема 2.2. Система СИ**  | **Содержание учебного материала** Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы СИ. Внесистемные единицы | 2 | 2, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 30. |
| **Тема 2.3. Основные виды измерений и их классификация** | **Содержание учебного материала** Классификация измерений. Методы измерений. | 2 | 1, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 4. |
| **Самостоятельная работа обучающихся №1**Виды средств измерения. | 2 | 1, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 4. |
| **Тема 2.4 Средства измерений и эталоны** | **Содержание учебного материала** Эталоны и их классификация. | 2 | 1, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 13. |
| **Тема 2.5. Метрологические показатели средств измерений** | **Содержание учебного материала** Метрологические показатели средств измерений. Шкалы измерений. | 2 | 1, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 27. |
| **Тема 2.6. Погрешности измерений и средств измерений** | **Содержание учебного материала** Погрешности измерений и средств измерений | 2 | 1, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 30. |
| **Тема 2.7. Критерии качества и классы точности средств измерений** | **Содержание учебного материала** **Практическое занятие №1**Исследование влияния класса точности электроизмерительного прибора на точность изменения линейных перемещений | 2 | 2, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 4. |
| **Самостоятельная работа обучающихся №2**Критерии качества и классы точности средств измерения. Выбор средств измерения. | 2 | 2, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 4. |
| **Раздел 3. Стандартизация** |  | **12** |  |
| **Тема 3.1 Система стандартизации в Российской Федерации**  | **Содержание учебного материала** Цели, задачи, функции стандартизации. Объекты стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Категории стандартов, действующих на территории РФ. Международная и региональная стандартизация | 2 | 1, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 13. |
| **Тема 3.2 Общетехнические стандарты** | **Содержание учебного материала** Назначение, цели, содержание общетехнических стандартов. Изучение ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам. Понятие о допусках и посадках. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей. | 2 | 1, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 27. |
| **Практическое занятие №2**Решение задач по системе допусков и посадок | 2 | 1, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 30. |
| **Тема 3.3 Методы стандартизации**  | **Содержание учебного материала** Принципы и методы стандартизации. | 2 | 2, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 4. |
| **Практическое занятие №3**Определение показателей уровня унификации | 2 | 1, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 13. |
| **Самостоятельная работа обучающихся №3**Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. | 2 | 1, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 13. |
| **Раздел 4. Сертификация** |  | **8** |  |
| **Тема 4.1 Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия** | **Содержание учебного материала****Практическое занятие №4**Расчёт показателей надёжности | 2 | 2, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 27. |
| **Самостоятельная работа обучающихся №4**Система сертификации на железнодорожном транспорте Р Ф.Организация работы персонала по техническому обслуживанию перевозочного процесса. | 2 | 2, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 27. |
| **Тема 4.2. Добровольная сертификация** | **Содержание учебного материала**Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте. | 2 | 1, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 30. |
| **Самостоятельная работа обучающихся №5**Обязательное подтверждение соответствия. Схемы сертификации работ и услуг. | 2 | 1, ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, ЛР 30. |
| **Всего**  | **42** |  |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (III семестр) |  |  |

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете: Лаборатория химии, материаловедение, биология, экология, строительные материалы и изделия Оборудование учебного кабинета:

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1.Основные источники:**

1. Ланских, Ю. В. Стандартизация и сертификация : учебное пособие / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских. — Киров : ВятГУ, 2022. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408554 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.2.Дополнительные источники:**

1. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9404-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195442 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Белоус, Т. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Т. В. Белоус, Бочкарева. — Хабаровск : ДвГУПС, 2020. — 67 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1215/253517/ — Режим доступа: по подписке.

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.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.

# 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой по очной форме обучения (3 семестр).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки;технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации | - знание задач стандартизации, её экономической эффективности;- знание основных положений Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;- знание основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества;- знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;- знание форм подтверждения качества | - устный опрос;- оценка результатов выполнения практических работ;- оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий; - письменный опрос в форме тестирования;- экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ;- экзамен |
| Умеет:применять документацию систем качества;применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации | - умение использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;- умение оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;- умение приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;- умение применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов | - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;- оценка результатов выполнения практических работ;- оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий;- экзамен |

**5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

* 1. **Пассивные:**

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;

- демонстрация учебных фильмов;

- рассказ;

- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;

- самостоятельные и контрольные работы;

- тесты;

- чтение и опрос.

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).*

* 1. **Активные и интерактивные:**

- работа в группах;

- учебная дискуссия;

- игровые упражнения;

- творческие задания;

- решение проблемных задач;

- анализ конкретных ситуаций;

- метод модульного обучения;

- практический эксперимент.

 (*взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).*