Приложение

к ППССЗ по специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация

подвижного состава железных дорог

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

для специальности

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023(очная форма)

**2023**

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Метрология, стандартизация и сертификация»**

* 1. **Область применения рабочей программы**

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

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

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

- помощник машиниста тепловоза;

- помощник машиниста электровоза;

- помощник машиниста электропоезда;

- слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;

- слесарь по ремонту подвижного состава

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

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

**1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

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

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

**знать:**

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

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

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

ОК 01Выбирать 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 04Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06Проявлять 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 07Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

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

ОК 09Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

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

ПК 1.3.Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

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

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

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

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

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

**-** ЛР 4Проявляющий 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)** | | **54** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | | **36** |
| в том числе: | |  |
| лекции | | 28 |
| практические занятия | | **8** |
| лабораторные занятия | | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | | **18** |
| **в том числе:** | |  |
| **работа с текстом** | | **18** |
| ***Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (4 семестр)*** | **-** | |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия,**  **самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты** |
| **Введение.** |  | **3** |  |
|  | **Содержание учебного материала**  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 | 2,3  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №1**  Подготовка сообщений по теме: «Роль измерений в системе контроля». | 1 | 2,3  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Раздел 1.** Метрология | | **13** |  |
| **Тема 1.1.**  Основные понятия метрологии | **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 | 2,3  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №2**  Подготовка сообщений по темам: «История развития систем единиц измерения», «Разность физических величин» | 2 | 2,3  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Тема 1.2.**  Средства измерений | **Содержание учебного материала**  Средства измерений. Эталон, образцовые и рабочие средства измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. | 2 | 2,3  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Практическое занятие №1** (в форме практической подготовки)  Определение погрешностей средств измерений. | 2 | 2  ОК 01-ОК 09, ПК 1.1 –ПК 1.3  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №3**  Составить схему: «Классификация видов измерений по различным признакам» | 2 | 2  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Тема 1.3.**  Правовые основы метрологической службы | **Содержание учебного материала:**  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 | 2,3  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Самостоятельная работа № 4**  Проработка конспекта по теме: «ГСИ, виды метрологического контроля и надзора» | 1 | 2  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Раздел 2.** Стандартизация | | **18** |  |
| **Тема 2.1.**  Нормативно-правовое регулирование системы стандартизации | **Содержание учебного материала:**  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. | 4 | 2  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Самостоятельная работа № 5**  Подготовка презентаций по темам: «Правовые положения органов и служб стандартизации и метрологии Российской Федерации», «Область применения отраслевых стандартов». | 2 | 2  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Тема 2.2.**  Методы стандартизации | **Содержание учебного материала:**  Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация | 2 | 2,3  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Практическое занятие №2** (в форме практической подготовки)  Определение показателей уровня унификации | 2 | 2  ОК 01-ОК 09, ПК 3.1 –ПК 3.3  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Самостоятельная работа №6**  Проработка конспекта по теме: «Стандартизация, объекты, методы стандартизации» | 2 | 2  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Тема 2.3.**  Допуски и посадки | **Содержание учебного материала:**  Понятие о совместимости и взаимозаменяемости. Основные понятия и определения о допусках и посадках. Единая система допусков и посадок, принципы ее построения. | 2 | 2  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Практическое занятие №3 (**в форме практической подготовки)  Решение задач по системе допусков и посадок | 2 | 2,3  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Самостоятельная работа №7**  Решение задач на тему: «Построение схем полей допусков. Определение предельных размеров допусков зазоров» | 2 | 2  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Раздел 3** Сертификация | | **20** |  |
| **Тема 3.1.** Сертификация как процедура подтверждения соответствия | **Содержание учебного материала**:  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  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Самостоятельная работа № 8**  Составить таблицу: «Отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации» | 2 | 2  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Тема 3.2.** Системы управления качеством. Системы менеджмента качества | **Содержание учебного материала:**  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 | 2,3  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Практическое занятие №4** (в форме практической подготовки)  Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом. | 2 | 2  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Самостоятельная работа № 9**  Проработка конспекта по теме: «Сущность качества, система управления качеством» | 2 | 2,3  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Тема 3.3.** Сертификация на железнодорожном транспорте | **Содержание учебного материала:**  Основные положения Федерального закона «О железнодорожном транспорте», касающиеся сертификации продукции, поставляемой железнодорожному транспорту; система сертификации на железнодорожном транспорте. | 2 | 2,3  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30  ЛР 4, 13, 29, 30 |
| **Самостоятельная работа №10:**  Подготовка сообщения по теме: «Система сертификации на железнодорожном транспорте» | 2 | 2,3  ОК 01-ОК 09, ПК 2.1 –ПК 2.3  ЛР 4, 13, 29, 30  ЛР 4, 13, 29, 30 |
|  | **Всего:** | **54** |  |
| **Промежуточная аттестация:**  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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- методические материалы по дисциплине;

- демонстрационные материалы;

- учебно-наглядные пособия.

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения**

**используется ЭИОС Moodle.**

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной**

**литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**3.2.1 Основные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Вячеславова О.Ф., Парфеньева И.Е., Зайцев С.А. | Метрология, стандартизация и сертификация: учебник (СПО) | М.: КноРус, 2023. — 174 с.  - режим доступа: https://book.ru/books/944651 | [Электронный ресурс] |
|  | Шишмарев В.Ю. | Метрология, стандартизация и сертификация. (СПО) | М.: КноРус, 2023. — 304 с.  - режим доступа: https://book.ru/books/944979 | [Электронный ресурс] |

**3.2.2 Дополнительные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Хрусталева З.А. | Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие | М.: КноРус,  2023. — 171 с.- Режим доступа: https://book.ru/books/944940 | [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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(У,З, ОК/ПК, ЛР)** | **Показатели оценки**  **результатов** | **Форма и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:** |  |  |
| **У1** - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; | -качество, показатели качества, методы оценки качества;  -понятие о жизненном цикле продукции;  -защита прав потребителей в условиях рыночной экономики;  -ФЗ «О защите прав потребителей». | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **У2**  - применять основные правила и документы системы сертификации  Российской Федерации; | - система сертификации;  - оценка соответствия;  - формы подтверждения соответствия;   продукции: добровольная и обязательная;  - объекты добровольной и обязательной сертификации;  - правила и порядок проведения сертификации;  - участники процесса сертификации. | 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. |
| **Знать:** |  |  |
| **З1**-основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации, допуски и посадки, документацию систем качества; | -основные термины и определения в области метрологии;  -три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная, практическая;  -задачи метрологии;  -общие сведения о сертификации;  -определение понятия стандартизации. | 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. |
| **З2** - основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации   |  | | --- | |  | | -комплексы стандартов определенного назначения РФ;  -комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ) РФ;  -техническая и организационная основа метрологического обеспечения РФ | 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. |

**5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

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

5.2.Активные и интерактивные: игры, викторины.