Челябинский институт путей сообщения**–**

филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»

(ЧИПС УрГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **ОП.06. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

для специальности: **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

Челябинск 2023

|  |  |
| --- | --- |
|  | Разработана на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 N 388 |

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  Предметно-цикловой комиссией  Общепрофессиональные дисциплины  Протокол № \_\_ от «\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_Порошина И.В. | УТВЕРЖДАЮ:  Заместитель директора  по учебной работе:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Микрюкова  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. |

|  |
| --- |
|  |
|  |

Автор: Васина Татьяна Геннадьевна, преподаватель высшей категории Челябинского института путей сообщения- филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения»

Рецензент: Порошина Ирина Владимировна, преподаватель высшей категории Челябинского института путей сообщения- филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения»

|  |  |
| --- | --- |
| **СОДЕРЖАНИЕ**  **Стр.**   1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**   **ДИСЦ ИПЛИНЫ 4**   1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**   **ДИСЦИПЛИНЫ. 6**   1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**   **ДИСЦИПЛИНЫ 13**   1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**   **ДИСЦИПЛИНЫ 15** | |
|  |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС, составлена по учебному плану **2023 года** по специальности **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.**

* 1. **Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина ОП. 05. Материаловедение относится к профессиональному учебному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной основной профессиональной образовательной программы.

**1.3 Цели и задачи дисциплины- требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся

**должен уметь:**

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

- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

**должен знать:**

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

- допуски и посадки;

- документацию систем качества;

- основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации.

**1.4. Формируемые компетенции:**

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и не стандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать

Повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК2.1. Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.

ПК2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**Очная форма обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего), в том числе**  **по вариативу** | 103  55 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 70 |
| в том числе: |  |
| практические и лабораторные занятия | 8 |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) | - |
| Активные, интерактивные формы занятий | 8 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 33 |
| *Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета* | |

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

**Очная форма обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | | **Уровень освоения, формируемые компетенции** | |
| **всего** | **В т.ч. активные,**  **интерактивные формы занятий** |
| **Раздел 1. Метрология** |  | **30** |  |  | |
| **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 | **6** |  | 2  ОК.1-9  ПК 1.1, ПК1.3,  ПК 2.3 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации), подготовка к практическому занятию | **2** |  |
| **Тема 1.2. Средства измерений** | **Содержание учебного материала**  Средства измерений. Эталон, образцовые и рабочие средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений | **8** |  | 2  ОК.1-9,  ПК1.3, ПК 2.1, ПК 3.1 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации), подготовка к практическому занятию | **5** |  |
| **Тема 1.3.**  **Правовые основы**  **метрологической службы** | **Содержание учебного материала**  Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).  Метрологическая служба на транспорте. Метрологические службы Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Виды метрологического контроля и надзора. Аккредитация метрологической службы. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии | **6** |  | 2  ОК.01-09  ПК1.3,ПК 2.2 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации), подготовка к практическому занятию | **3** |  |
| **Раздел2.**  **Стандартизация** |  | **33** |  |  | |
| **Тема 2.1. Нормативно-правовое регулирование системы стандартизации** | **Содержание учебного материала**  Национальная, международная и региональная системы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации. Эффективность работ по стандартизации. Принципы стандартизации. Упорядочение в области технического регулирования. Техническое регулирование на транспорте. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Виды и категории стандартов. Порядок разработки национальных стандартов. Основные направления развития национальной системы стандартизации в Российской Федерации. 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 | **14** |  | 2  ОК.01-09  ПК1.3,ПК 2.2 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации), подготовка к практическому занятию | **7** |  |
| **Тема 2.2. Методы стандартизации** | Содержание учебного материала  Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация | **2** |  | 2  ОК 1,2,3 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации); подготовка к практическому занятию | **4** |  |
| **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 1-9, ПК 1.2 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации); подготовка к практическому занятию.  Расчетно-графическая работа: «Построение схем полей допусков. Определение предельных размеров, допусков, зазоров или натягов в соединениях при различных видах посадок» | **4** |  |
| **Раздел 3. Сертификация** |  | **38** |  |  | |
| **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, их аккредитация. Схемы сертификации. | **4** |  | 2  ОК 1-9, ПК 1.2 | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации); подготовка к практическому занятию | **2** |  |
| **Тема 3.2. Системы управления качеством. Системы менеджмента качества** | **Содержание учебного материала**  Сущность качества. Показатели качества продукции, методы оценки. Принципы обеспечения качества и управления качеством. Контроль и испытание продукции. 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 моторе-сурсов двигателей; КСУКП — комплексная система управления качеством продукции). Система управления качеством ИСО 9000. Системы менеджмента качества на транспорте. Всеобщий менеджмент качества. | **14** |  | 2  ОК.01-09  ПК1.3,ПК 2.2 | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации) | **2** |  |
| **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 Правовые положения органов и служб стандартизации и метрологии Российской Федерации. | **4** |  | 2  ОК 1,2,3 | |
| Практическая работа №1  Структура дипломного проекта | **2** | **2** |
| Практическая работа №**2**  Требования к оформлению текстовой части | **2** | **2** |
| Практическая работа №**3**  Требования к оформлению текстовой части | **2** | **2** |
| Практическая работа №4  Требования к оформлению графической части | **2** | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации), подготовка к зачету | **4** |  |
|  | **Примерные темы для подготовки рефератов или презентаций:**  Правовые положения органов и служб стандартизации и метрологии Российской Федерации.  Область применения отраслевых стандартов.  Понятие «система качества» на железнодорожном транспорте.  Сущность и значение международных рекомендаций по вопросам сертификации.  Сертификация как процедура подтверждения соответствия.  Цели и принципы подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия.  Формы обязательного подтверждения соответствия: декларирование соответствия, обязательная сертификация.  Знаки соответствия и обращения на рынке.  Система сертификации на железнодорожном транспорте. |  |  |  | |
|  | Единая система допусков и посадок, принципы ее построения.  Понятие «погрешность средств измерений».  Метрологическая служба на железнодорожном транспорте.  Положения закона РФ «О техническом регулировании» в области «Подтверждения соответствия» |  |  |  | |
|  | Дифференцированный зачет | **2** |  |  | |
|  | Всего | **103** | **8** |  | |
|  |  | |  |  |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1- ознакомительный ( узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2-репродуктивный ( выполнение5 деятельности по образцу, инструкции или под руководством),

3- продуктивный ( планирование и самостоятельное выполнение деятельности , решение проблемных задач).

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Программа дисциплины ОП.06.Метрология, стандартизация и сертификация реализуется в кабинете метрологии, стандартизации и сертификации.

Оснащение учебного кабинета:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– комплект учебно-методической документации и учебно-наглядных пособий

по метрологии, стандартизации и сертификации;

– техническая документация.

Технические средства обучения:

персональный компьютер ( нетбукLenovo);

мультимедийный проектор переносной BenQSP820 ;

проекционный экран переносной .

**3.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

Основная учебная литература:

1. Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И.Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие /. - 2-e изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 224 с.(Среднее профессиональное образование).— Режим доступа: [http://znanium.com/catalog/produсt /767649](http://znanium.com/catalog/produсt%20/767649)

Дополнительная учебная литература:

1. Дубовой Н.Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2016 - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). — Режим доступа: [http://znanium.com/catalog./product /447721](http://znanium.com/catalog./product%20/447721)

2. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник/И.П. Кошевая, А.А. Канке. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – 415 с. – (Профессиональное образование). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/php?bookinfo=560216>

3. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение: Учебник/ В.Ю. Шишмарев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 312 с. – (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=792023

Учебно – методическая литература для самостоятельной работы:

1.Гордельянова Т.П. Метрология, стандартизация и сертификация. ОП 06 :Метод.пос. по пров. прак. зан. СПО / - Хабаровск : УМЦ ЖДТ, 2016. – 53с.

2. Васина Т.Г. Метрология как наука об измерениях: методические материалы. Челябинск: Изд-во ЧИПС. 2016 г. – 27 с.https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&content\_id=\_550178\_1&course\_id=\_4818\_1

3.Васина Т.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб.-метод. пособие. Закон «О защите прав потребителей» / Челябинский институт путей сообщения. - Челябинск: ЧИПС,2016.-30 стр.https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&content\_id=\_528723\_1&course\_id=\_4818\_1

4.ВасинаТ.Г.ОП.06*.*Метрология, стандартизация и сертификация: метод. Рекомендации по вып. практ. работ по дисциплине для студентов очной формы обучения всех специальностей/ сост. Васина Т.Г. Челябинский ин-т путей сообщения – филиал ФГБОУ ВПО «УрГУПС». – Челябинск: Изд-во ЧИПС УрГУПС, 2018– 40 с. - Режим доступа https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&content\_id=\_527795\_1&course\_id=\_4818\_1

5.ВасинаТ.Г.Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся очной формы учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация для обучающихся программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям СПО 13.02.07 Электроснабжение(по отраслям): учеб.– метод. пособие / Т.Г. Васина. — Челябинск: ЧИПС УрГУПС, 2018. — 20 с. Режим доступа<https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&content_id=_523760_1&course_id=_4818_1>

* 1. **Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных**

Перечень Интернет-ресурсов:

1.Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Форма доступа: www.gost.ru

Профессиональные базы данных:

не используются.

Программное обеспечение: не используется.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| 1 | 2 |
| **Умения**:   * применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; * применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации. | Текущий контроль:  -наблюдение за выполнением заданий на практических занятиях;  -оценка умений выполнять задания.  Промежуточная аттестация:  оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета |
| **Знания**:   * основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации; * допусков и посадок; * документации систем качества; * основных положений национальной системы стандартизации Российской Федерации. |