ЧЕЛЯБИНСКИЙ ИНСТИТУТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ -

филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»

(ЧИПС УрГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**для специальности**

**23.02.01 Организация перевозок и управление**

**на транспорте ( по видам )**

Челябинск 2023

|  |  |
| --- | --- |
|  | Разработана на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте(по видам), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 N 376 |

|  |  |
| --- | --- |
| 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: Курапова Светлана Игоревна - преподаватель 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 ДИСЦИПЛИНЫ 4**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ДИСЦИПЛИНЫ 21**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ 23**

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03. 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 **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).**

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

Дисциплина ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация

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 документацию систем качества;

-применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации.

**должен знать:**

-правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;

-основные понятия и определения;

-технологическое обеспечение качества;

-порядок и правила сертификации.

**1.4. Формируемые компетенции:**

ОК 1. 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.   
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.   
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии

в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды(подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.  
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

**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** | 99  24 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 68 |
| в том числе: |  |
| практические и лабораторные занятия | 8 |
| активные, интерактивные формы занятий | 8 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 31 |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | |

заочная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **99** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **12** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 4 |
| активные, интерактивные формы занятий | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **87** |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация

очная форма обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | | **Уровень освоения, формируемые компетенции** |
| **всего** | **в том числе активные, интерактивн ые**  **формы занятий** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|  | **Содержание учебного материала**  Основные аспекты создания метрологии, стандартизации и сертификации | 2 | - | 2  ОК1, ОК6 ПК2.1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Составление конспекта . Тестовое задание | 1 | - |
| **Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации** |  | **9** |  |  |
| **Тема 1.1. Защита прав потребителей.**  **Техническое**  **законодательство** | **Содержание учебного материала**  Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Закон Российской федерации «О защите прав потребителей».  Правовые нормы технического законодательства. Законы российской  Федерации в области технического регулирования. Понятие о жизненном цикле продукции. | 2 | - | 2  ОК3, ОК8 ПК1.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка сообщения по выбранной теме. | 1 | - |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 1.2.**  **Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента** | **Содержание учебного материала**  Технические регламенты. Обязательные требования к продукции на основе технических регламентов. Цели принятия технических регламентов. Требования безопасности, регламентированные в технических регламентах. Структура регламента. Порядок разработки технического регламента. Объекты государственного контроля и надзора за соблюдением требований технических регламентов. Полномочия органов государственного контроля и надзора. Ответственность органов государственного контроля и надзора. Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений  при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций | 4 |  | 2  ОК2, ОК9 ПК1.2, ПК2.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме | 2 | - |
| **Раздел 2.**  **Метрология** |  | **38,5** | **2** |  |
| **Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии** | **Содержание учебного материала**  Основные термины и определения в области метрологии. Три  составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии. | 2 | - | 2  ОК2, ОК4 ПК1.2, ПК2.1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка презентации. Подготовка сообщения по выбранной теме. | 1 | - |
| **Тема 2.2. Система СИ** | **Содержание учебного материала**  Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы СИ.  Внесистемные единицы | 2 |  | 2  ОК5 ПК2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме. Составление схемы. | 1 | - |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.3. Основные виды измерений и их классификация** | **Содержание учебного материала**  Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения.  Косвенные, совокупные и совместные измерения.  Статические, динамические, однократные и многократные измерения | 2 |  | 2  ОК6, ОК7 ПК2.1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия. Составление схемы. | 1 | - |
| **Тема 2.4. Средства измерений и эталоны** | **Содержание учебного материала**  Меры: однозначные и многозначные; стандартные образцы и стандартные вещества. Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Эталоны и их классификация.  Образцовые средства измерений | 4 |  | 2  ОК1, ОК3 ПК2.1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы.  Подготовка рефератов.  Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме. | 2 | - |
| **Тема 2.5. Метрологические показатели средств измерений** | **Содержание учебного материала**  Понятие о метрологических показателях средств измерений: шкала измерений, шкала наименований, шкала интервалов, шкала отношений, начальное и конечное деление шкалы, диапазон показателей, градуировочная характеристика, чувствительность прибора, стабильность показаний и вариация (нестабильность) показаний прибора | 2 |  | 3  ОК3, ОК8 ПК2.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом лекций.  Подготовка сообщения по выбранной теме | 1 | - |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.6.**  **Погрешности**  **измерений и средств измерений** | **Содержание учебного материала**  Понятие о погрешности измерений и погрешности средств измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешности метода, отсчета, интерполяции, от параллакса, случайные и грубые погрешности.  Погрешность средств измерений: инструментальная, основная и дополнительная, а также систематические, случайные и грубые погрешности. | 2 | - | 3  ОК1 ПК1.2 |
| **Практическое занятие№1**  Структура дипломного проекта | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом лекций, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка рефератов.  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, подготовка к их защите. | 1,5 | - |
| **Тема 2.7. Критерии качества и классы точности средств измерений** | **Содержание учебного материала**  Критерии качества: точность, достоверность, правильность, сходимость и воспроизводимость измерений и размер допускаемых погрешностей. Выбор средств измерений. | 2 | - | 3  ОК2, ОК3 ПК2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературы.  Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме | 1 | - |
| **Тема 2.8. Государственный метрологический контроль и надзор** | **Содержание учебного материала**  Цели и объекты государственного контроля и надзора. Поверка средств измерений. Виды поверок: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная и экспертная. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений | 4 |  | 3  ОК8, ОК9 ПК1.2, ПК2.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературы.  Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме | 2 | - |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.9. Система обеспечения единства измерений** | **Содержание учебного материала**  Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и метрологических документов государственной системы измерений (ГСИ). Техническая организационная основа метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба, государственные научные метрологические центры (ГНМЦ).  Аккредитация метрологических служб. Система аккредитации филиалов и структурных подразделений железнодорожного транспорта на право проведения калибровочных работ. Организация работы персонала по  планированию и организации перевозочного процесса | 4 |  | 3  ОК3 ПК2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературы.  Подготовка сообщения по выбранной теме | 2 | - |
| **Раздел 3.**  **Стандартизация** |  | **23** | **4** |  |
| **Тема 3.1. Система стандартизации** | **Содержание учебного материала**  Национальная, региональная и международная стандартизация. Нормативные документы по стандартизации: стандарт, идентичные и унифицированные стандарты, правила (нормы), рекомендации, кодекс  установившейся практики, нормы | 2 | **-** | 2  ОК4, ПК1.2, ПК2.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме. | 1 | **-** |
| **Тема 3.2.**  **Цели, принципы функции и задачи стандартизации** | **Содержание учебного материала**  Цели, принципы, функции и задачи стандартизации | 2 | **-** | 3  ОК2 ПК1.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме | 1 | **-** |
| **Тема 3.3. Методы стандартизации** | **Содержание учебного материала**  Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация | 2 | - | 3  ОК2 ПК1.2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Практическое занятие№2**  Требования к оформлению текстовой части | 2 | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературы.  Составление кроссвордов.  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, подготовка к их защите. | 1,5 | - |
| **Тема 3.4.**  **Национальная система стандартизации в Российской**  **Федерации** | **Содержание учебного материала**  Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Виды стандартов. Стандарты организаций. Межотраслевые системы стандартов. Экспертиза стандартов. Обеспечение безопасности движения и решение профессиональных задач посредством применения нормативно-правовых документов | 4 |  | 3  ОК2 ОК2.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературы.  Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме | 2 | **-** |
| **Тема 3.5. Понятие о допусках и посадках** | **Содержание учебного материала**  Допуски и посадки. Ряды допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах.  Шероховатость и волнистость поверхностей | 2 | **-** | 3  ОК3, ОК4 ПК1.2 |
| **Практическое занятие№3**  Требования к оформлению текстовой части | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом лекций, учебных изданий и специальной технической литературы.  Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме.  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите | 1,5 | **-** |
| **Раздел 4.** |  | **25,5** | **2** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сертификация** |  |  |  |  |
| **Тема 4.1.Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия** | **Содержание учебного материала**  Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Орган по сертификации. Цели подтверждения соответствия. Знак соответствия и знак обращения на рынке. Принципы подтверждения соответствия.  Система сертификации. Система сертификации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Организация работы персонала по техническому обслуживанию перевозочного процесса | 4 |  | 2  ОК5, ОК8 ПК2.1 |
| **Практическое занятие №4**  Требования к оформлению графической части | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом лекций, учебных изданий и специальной технической литературы.  Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме.  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите | 2,5 | **-** |
| **Тема 4.2**  **Добровольная сертификация** | **Содержание учебного материала**  Объекты добровольной сертификации. Знак соответствия национальному стандарту. Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте. Регистр сертификации на железнодорожном транспорте | 2 |  | 3  ОК6, ОК7 ПК2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом лекций, учебных изданий и специальной технической литературы.  Ответы на вопросы тестового задания | 1 | **-** |
| **Тема 4.3.**  **Обязательное подтверждение соответствия** | **Содержание учебного материала**  Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия (принятия декларации о соответствии) или обязательная сертификация. Схемы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и их применение.  Схемы сертификации. Схемы сертификации работ и услуг  *Управление качеством. Сертификация систем качества. Основные стадии сертификации* | 4 |  | 2  ОК8, ОК9 ПК1.2, ПК2.3 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом лекций, учебных изданий и специальной технической литературы.  Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме | 2 | - |  |
| **Тема 4.4. Органы по сертификации, испытательные лаборатории (центры)** | **Содержание учебного материала**  Орган по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации  *Структура системы аккредитации в РФ. Этапы процесса аккредитации. Системы аккредитации на железнодорожном транспорте* | 4 |  | 2  ОК9 ПК2.2 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом лекций, учебных изданий и специальной технической литературы.  Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме. | 2 | - |
|  | Повторение материала. Дифференцированный зачет | 2 |  |  |
|  | **Всего** | **68/31** | **8** |  |

заочная форма обучения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная**  **работа обучающихся** | **Объем часов** | | **Уровень освоения, формируемые компетенции** |
| **всего** | **в том числе активные, интерактивные**  **формы занятий** |
| **Введение** | **Самостоятельная работа обучающихся**  Основные аспекты создания метрологии, стандартизации и сертификации | | **2** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к опросу по теме | | 2 |  |
| **Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации** | | | 10 |  |  |
| **Тема 1.1. Защита прав потребителей. Техническое законодательство** | | **Самостоятельная работа обучающихся**  Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей».  Правовые нормы технического законодательства. Законы Российской Федерации в области технического законодательства. Понятие о жизненном цикле продукции | **2** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия.  Подготовка презентации или сообщения по примерной тематике:  Роль и место знаний по дисциплине в подготовке квалифицированных кадров на железнодорожном транспорте | **2** |  |
| **Тема 1.2. Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента** | | **Самостоятельная работа обучающихся**  Технические регламенты. Обязательные требования к продукции на основе технических регламентов. Цели принятия технических регламентов. Требования безопасности, регламентированные в технических регламентах. Структура регламента. Полномочия органов государственного контроля и надзора. Ответственность органов государственного контроля и надзора. Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций | **4** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия.  Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам:  Технические регламенты.  Структура регламента.  Полномочия органов государственного контроля и надзора | **2** |  |
| **Раздел 2. Метрология** | | | **50** | **2** |  |
| **Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии** | | **Содержание учебного материала**  Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии | **2** | 2 | 2  ОК 1,2,3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия.  Подготовка презентации или сообщения по примерной тематике:  Понятие метрологии.  Основные задачи метрологии | **4** |  |
| **Тема 2.2. Система СИ** | | **Самостоятельная работа обучающихся**  Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы СИ.  Внесистемные единицы | **2** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия.  Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам:  Физические величины системы СИ.  Внесистемные единицы | **4** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Тема 2.3. Основные виды измерений и их классификация** | | **Самостоятельная работа обучающихся**  Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения.  Статические, динамические, однократные и многократные измерения | **2** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Тема 2.4. Средства измерений и эталоны** | | **Самостоятельная работа обучающихся**  Меры: однозначные и многозначные; стандартные образцы и стандартные вещества. Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Эталоны и их классификация. Образцовые средства измерений | **2** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия.  Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам:  Измерительные приборы и их классификация.  Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные.  Образцовые средства измерений | **2** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Тема 2.5. Метрологические**  **показатели средств измерений** | | **Самостоятельная работа обучающихся**  Понятие о метрологических показателях средств измерений: шкала измерений, шкала наименований, шкала интервалов, шкала отношений, начальное и конечное деление шкалы, диапазон показаний, градуировочная характеристика, чувствительность прибора, стабильность показаний и вариация (нестабильность) показаний прибора | **2** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия.  Подготовка сообщения по теме: «Понятие о метрологических показателях средств измерений» | **4** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Тема 2.6. Погрешности измерений и средств измерений** | | **Самостоятельная работа обучающихся**  Понятие о погрешности измерений и погрешности средств измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешности метода, отсчета, интерполяции, от параллакса, случайные и грубые погрешности. Погрешность средств измерений: инструментальная, основная и дополнительная, а также систематические, случайные и грубые погрешности | **2** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.  Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:  Подготовка рефератов по темам, устанавливаемым преподавателем индивидуально | **2** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Практическое занятие № 1**  Структура дипломного проекта | **2** |  |
| **Тема 2.7. Критерии качества и классы точности средств измерений** | | **Самостоятельная работа обучающихся**  Критерии качества: точность, достоверность, правильность, сходимость и воспроизводимость измерений и размер допускаемых погрешностей. Выбор средств измерений | **4** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам:  Критерии качества.  Выбор средств измерений | **4** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Тема 2.8. Государст**  **венный метрологический контроль и надзор** | | **Самостоятельная работа обучающихся**  Цели и объекты государственного контроля и надзора. Поверка средств измерений. Виды поверок: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная и экспертная. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений | **4** |  | 2  ОК 1,2,3 |
|  | | **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам:  Цели и объекты государственного контроля и надзора.  Поверка средств измерений.  Калибровка средств измерений.  Утверждение типа средств измерений | **4** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Тема 2.9. Система обеспечения единства измерений** | | **Самостоятельная работа обучающихся**  Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ). Техническая организационная основа метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба, государственные научные метрологические центры (ГНМЦ). | **2** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Аккредитация метрологических служб. Система аккредитации филиалов и структурных подразделений железнодорожного транспорта на право проведения калибровочных работ. Организация работы персонала по планированию и организации перевозочного процесса | **2** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. Изучение Закона Российской Федерации от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» | **2** |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Раздел 3. Стандар­тизация** | | | **31** | 2 |  |
| **Тема 3.1. Система стандартизации** | | **Содержание учебного материала**  Национальная, региональная и международная стандартизация. Нормативные документы по стандартизации: стандарт, идентичные и унифицированные стандарты, правила (нормы), рекомендации, кодекс установившейся практики, нормы | **2** | 2 | 2  ОК 1-9, ПК 1.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы | **4** |  |
| **Тема 3.2. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации** | | **Самостоятельная работа обучающихся**  Цели, принципы, функции и задачи стандартизации | **4** |  | ОК 1-9, ПК 1.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы | **4** |  |
| **Тема 3.3. Методы стандартизации** | | **Самостоятельная работа обучающихся**  Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация | 4 |  | ОК 1-9, ПК 1.2 |
| **Тема 3.4. Национальная система стандартизации в Российской Федерации** | | **Самостоятельная работа обучающихся**  Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Виды стандартов. Стандарты организаций. | 4 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Межотраслевые системы стандартов. Экспертиза стандартов. | 2 |  |
| **Практическое занятие № 2**  **Требования к оформлению графической части** | 2 |  | 2  ОК 1-9,  ПК 1.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам:  Органы и службы стандартизации.  Стандарты организаций.  Межотраслевые системы стандартов.  Экспертиза стандартов | 2 |  |
| **Тема 3.5. Понятие о допусках и посадках** | | **Самостоятельная работа обучающихся**  Допуски и посадки. Ряды допусков. | 3 |  | 2  ОК 1-9,  ПК 1.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите | 2 |  |
| **Раздел 4. Сертификация** | | | 3 |  |  |
| **Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия** | | **Содержание учебного материала**  Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Орган по сертификации. | 1 |  | 2  ОК 1,2,3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Цели подтверждения соответствия. Знак соответствия и знак обращения на рынке. Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации. | 2 |  |
|  | | Повторение материала. Дифференцированный зачет | **2** |  |
|  | | **Всего** | **12/84** | 4 |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Программа дисциплины ОП.03 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:

Технические средства обучения: комплект мультимедийного оборудования.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**Основная учебная литература:**

1.Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=767649>

**Дополнительная учебная литература:**

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

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

**Учебно – методическая литература для самостоятельной работы:**

1. Васина Т.Г. Метрология как наука об измерениях: методические материалы. Челябинск: Изд-во ЧИПС., 2018 г. – 27 с. <https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&content_id=_550184_1&course_id=_4818_1>

2. Т.Г.Васина*.* 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. <https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&content_id=_527799_1&course_id=_4818_1>

3.Т.Г.Васина ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация ,методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся очной формы разработано по специальности 23.02.01 .- Челябинск: ЧИПС УрГУПС, 2016 <https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&content_id=_523765_1&course_id=_4818_1>

**Нормативные документы:**

1. Федеральный закон от 26.06.2012 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
2. Федеральный закон от 27.12.2012 г. № 184 «О техническом регулировании» (с изм., внесенными Федеральным [законом](http://www.consultant.ru/online/base/?req=doc;base=LAW;n=105172;dst=100139) от 28.09.2012 г. № 243-ФЗ).
3. ГОСТ Р ИСО 9000–2012 «Системы менеджмента качества».

4.ГОСТ Р 51672–2012 «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения».

5.ГОСТ 1.12–2014 «Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения».

6.Постановление Госстандарта России от 10.05.2012 г. № 26 «Об утверж­дении Правил по проведению сертификации в Российской Федерации».

7.ГОСТ Р 2.105–95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам» (в ред. 2016 г.).

8.ГОСТ Р 2. 111–1968 «ЕСКД. Нормоконтроль» (в ред. 2016 г.).

9.ГОСТ Р 8.417–2015 «ГСИ. Единицы измерения физических величин».

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

Перечень Интернет-ресурсов:

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

Профессиональные базы данных:

не используются.

Программное обеспечение:

Операционная система Windows,

Пакет офисных программ Microsoft Office.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| 1 | 2 |
| **Умения:**  -применять документацию систем качества;  -применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации. | -наблюдение за выполнением заданий на практических занятиях;  -оценка умений выполнять задания.  Промежуточная аттестация:  оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета |
| **Знания**: -правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;  -основные понятия и определения;  -технологическое обеспечение качества;  -порядок и правила сертификации. | -наблюдение за выполнением заданий на практических занятиях;  -оценка умений выполнять задания.  оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета |