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 2021

|  |  |
| --- | --- |
|  | 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 |

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНАПредметно-цикловой комиссией Общепрофессиональные дисциплиныПротокол № \_\_\_ от « » \_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_Порошина И.В. | УТВЕРЖДАЮ:Заместитель директорапо учебной работе: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Микрюкова «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 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 **2021 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** | 9924 |
| **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)****в том числе по вариативу** | **99****24** |
| **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 | - | 2ОК1, 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 российскойФедерации в области технического регулирования. Понятие о жизненном цикле продукции. | 2 | - | 2ОК3, 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 решенийпри работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций | 4 |  | 2ОК2, 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. Трисоставляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии. | 2 | - | 2ОК2, 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 |  | 2ОК5 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 |  | 2ОК6, 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 |  | 2ОК1, 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 |  | 3ОК3, 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 | - | 3ОК1 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 | - | 3ОК2, 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 |  | 3ОК8, 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 попланированию и организации перевозочного процесса | 4 |  | 3ОК3 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, кодексустановившейся практики, нормы | 2 | **-** | 2ОК4, 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 | **-** | 3ОК2 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 | - | 3ОК2 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 |  | 3ОК2 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 | **-** | 3ОК3, 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 |  | 2ОК5, ОК8 ПК2.1 |
| **Практическое занятие №4**Требования к оформлению графической части | 4 | 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 |  | 3ОК6, 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 |  | 2ОК8, 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 |  | 2ОК9 ПК2.2 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**Работа с конспектом лекций, учебных изданий и специальной технической литературы.Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме. | 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** |  | 2ОК 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** |  | 2ОК 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** |  | 2ОК 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 | 2ОК 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** |  | 2ОК 1,2,3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Физические величины системы СИ. Внесистемные единицы  | **4** |  | 2ОК 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** |  | 2ОК 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** |  | 2ОК 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** |  | 2ОК 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** |  | 2ОК 1,2,3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Проработка конспектов занятия. Подготовка сообщения по теме: «Понятие о метрологических показателях средств измерений»  | **4** |  | 2ОК 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** |  | 2ОК 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** |  | 2ОК 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** |  | 2ОК 1,2,3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Проработка конспектов занятия. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Критерии качества. Выбор средств измерений  | **4** |  | 2ОК 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** |  | 2ОК 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** |  | 2ОК 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** |  | 2ОК 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** |  | 2ОК 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** |  | 2ОК 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 | 2ОК 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** | 4 |  | 2ОК 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 |  | 2ОК 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 |  | 2ОК 1,2,3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** Цели подтверждения соответствия. Знак соответствия и знак обращения на рынке. Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации. | 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 |