Челябинский институт путей сообщения -

филиал федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»

(ЧИПС УрГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:  **ОП.04. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

для специальности: 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Челябинск 2021

|  |  |
| --- | --- |
|  | Разработана на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2014 N 1002 |

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  Предметно-цикловой комиссией  Общепрофессиональные дисциплины  Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_Порошина И.В. | УТВЕРЖДАЮ:  Заместитель директора  по учебной работе:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Микрюкова  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 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»;

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 ……………………………………... 12**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……………………………………... 14**

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04. 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 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**.**

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной  
образовательной программы:** Дисциплина ОП.04. 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 учебной 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, показатели качества и методы их оценки;  
-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 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок.

ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок.

ПК 2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.

ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

очная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем**  **часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего),**  **в том числе по вариативу** | **51**  **3** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **34** |
| в том числе: |  |
| практические и (или) лабораторные занятия | **8** |
| контрольные работы | **-** |
| курсовая работа (проект) | **-** |
| активные, интерактивные формы занятий | **20** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **17** |
| *Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета* | |

заочная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего),**  **в том числе по вариативу** | **51**  **3** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **12** |
| практические и (или) лабораторные занятия | **4** |
| Активные, интерактивные формы занятий | **4** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **39** |
| *Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета* | |

* 1. Тематический план и содержание дисциплины ОП.04.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** | **Активные,**  **интерактивные формы занятий** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Раздел 1 Метрология** |  | **12,5** | **4** |  |
| **Тема 1.1Основные понятия метрологии** | **Содержание учебного материала**  Понятия величины, единицы физической величины,  системы единиц, основные и дополнительные единицы СИ. Возникновение и значение метрологии. | 2 | - | 2  ОК 1, ОК 6  ПК 1.1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия. Подготовка презентации. Подготовка сообщения | 1 | - |
| **Тема 1.2. Средства измерений** | **Содержание учебного материала**  Средства и методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений | 2 | - | 2  ОК3, ОК8 ПК1.2 |
| **Практические и лабораторные занятия**  Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка сообщений.  Подготовка к практическим занятиям. | 2 | - |
| **Тема 1.3. Государственная метрологическая служба** | **Содержание учебного материала**  Структура Государственной метрологической службы. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Ответственность за нарушение законодательства по метрологии | 2 | 2 | 2  ОК6, ОК7 ПК1.2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы | 1,5 | - |
| **Раздел 2. Стандартизация** |  | **18** | **8** |  |
| **Тема 2.1 Система стандартизации** | **Содержание учебного материала**  Основные понятия стандартизации. Государственная система стандартизации (ГСС). Организационно - методически стандарты. Правовое регулирование стандартизации. Федеральный закон « О техническом регулировании» | 4 | 2 | 2  ОК2, ОК9 ПК1.2, ПК2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы | 2 | - |
| **Тема 2.2. Нормативная документация** | **Содержание учебного материала**  Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК). | 4 | 2 | 2  ОК2, ОК4 ПК1.2, ПК3.1 |
| **Практические и лабораторные занятия**  Подбор необходимых нормативных документов по Указателю государственных или отраслевых стандартов. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы Подготовка к практическим занятиям. | 2 | - |
| **Тема 2.3. Общетехнические стандарты** | **Содержание учебного материала**  Назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов | 2 | 2 | 2  ОК5 ПК2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия. Подготовка сообщения. | 1 | - |
| **Раздел 3. Сертификация** |  | **20,5** | **8** |  |
| **Тема 3.1. Качество продукции** | **Содержание учебного материала**  Понятие о качестве продукции. Показатели качества продукции. Системы управления качества (ИСО 9001, 9002, 9003). | 2 | - | 2  ОК1, ОК3 ПК1.1 |
|  | **Практические и лабораторные занятия**  Определение показателей качества продукции | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к практическим занятиям. | 2 | 2 |
| **Тема 3.2. Сертификация как форма подтверждения соответствия** | **Содержание учебного материала**  Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации  Области подтверждения соответствия. Знаки соответствия. | 4 | 2 | 2  ОК3, ОК8 ПК2.3, ПК3.1 |
|  | **Практические и лабораторные занятия**  Анализ схем сертификации продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК. | 2 | 2 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы. Ответы на вопросы теста.  Подготовка к практическим занятиям.  Изучение стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2001, ГОСТ Р ИСО 9004-2000. | 3,5 | - |
| **Тема 3.3. Правила и документы системы сертификации РФ** | **Содержание учебного материала**  Законодательная и нормативная базы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции  Схемы сертификации. Система сертификации на железнодорожном транспорте.  Дифференцированный зачет | 4 | 2 | 2  ОК2 ПК3.1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы. Составление кроссворда. | 1 | - |
|  | **Всего** | **51** | **20** |  |

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, интерактив**  **ные**  **формы занятий** |
| **Раздел 1. Метроло­гия** |  | **13** | **-** | |  |
| **Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии** | **Содержание учебного материала**  Понятия величины, единицы физической величины, системы единиц, основные и дополнительные единицы СИ. Возникновение и значение метрологии | **2** |  | 2  ОК 1, ОК 6  ПК 1.1 | |
| **Самостоятельная** работа **обучающихся**  Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.1 | **1** |  |
| **Тема 1.2. Средства измерений** | **Самостоятельная** работа **обучающихся**  Средства и методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений | **2** |  | 2  ОК 3, ОК 8  ПК 1.2 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.2.Подготовка к практическому занятию и контрольной работе | **2** |  |
| **Тема 1.3. Государственная метрологическая служба** | **Самостоятельная работа обучающихся**  Структура Государственной метрологической службы. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».  Ответственность за нарушение законодательства по метрологии | **4** |  | 2  ОК 6, ОК 7  ПК 1.2 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.3 | **2** |  |  | |
| **Раздел 2. Стандартизация** |  | **16** | **2** |  | |
| **Тема 2.1. Система стандартизации** | **Содержание учебного материала**  Основные понятия стандартизации. Государственная система стандартизации (ГСС). Организационно-методические стандарты. Правовое регулирование стандартизации. Федеральный закон «О техническом регулировании» | **2** | 2 | 2  ОК 2, ОК 9  ПК 1.2, ПК 2.3 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.1 | **2** |  | ОК 2, ОК5, ОК 9  ПК 1.2, ПК 2.3 | |
| **Практические и лабораторные занятия**  Требования к оформлению текста | **2** |  |
| **Тема 2.2. Нормативна документация** | **Самостоятельная работа обучающихся**  Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. | **2** |  | 2  ОК 2, ОК 4  ПК 1.2, ПК 3.1 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК) | **2** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка к практическому занятию, проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.2 | **2** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.3 | **4** |  |
| **Раздел 3. Сертификация** |  | **20** | **2** |  | |
|  | **Практические и лабораторные занятия**  Требования к оформлению графической части | 2 |  | 2  ОК 1, ОК 3  ПК 1.1 | |
| **Тема 3.1. Сертификация как форма подтверждения соответствия** | **Содержание учебного материала**  Цели и принципы сертификации. | 2 | 2 | 2  ОК 3, ОК 8  ПК 2.3, ПК 3.1 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации | 4 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка к практическому занятию, проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 3.1 | 4 |  |
| **Тема 3.2 Правила и документы системы сертификации РФ**  - | **Самостоятельная работа обучающихся**  Законодательная и нормативная базы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции | 4 |  | 2  ОК 2  ПК 3.1 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка к практическому занятию, проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 3.2 | **6** |  |
|  | **Всего** | **51** | **4** |  | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции уши 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**

Дисциплина реализуется в учебном 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;

- стенды, приборы, натурные образцы.

Технические средства обучения: комплект мультимедийного оборудования.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**Основная учебная литература:**

1. Герасимова Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/967860>

2. Метрология, стандартизация, сертификация : учеб. пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 256 с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/961471>

**Дополнительная учебная литература:**

1.Мочалов В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости: учеб. пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1020742>

2.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>

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

1. Васина Т.Г. Методическое пособие по выполнению лабораторных и практических работ для обучающихся очной формы учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог: учеб.– метод. пособие / Т.Г. Васина. — Челябинск: ЧИПС УрГУПС, 2015. — 32 с. – Режим доступа: <https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&content_id=_527791_1&course_id=_4818_1>

2. Васина Т.Г. Метрология как наука об измерениях: учеб. – метод. пособие / Т. Г. Васина . — Челябинск: ЧИПС УрГУПС, 2015. — 28 с. – Режим доступа: <https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&content_id=_550177_1&course_id=_4818_1>

3. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся очной формы учебной дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация для обучающихся программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство: учеб.– метод. пособие / Т.Г. Васина. — Челябинск: ЧИПС УрГУПС, 2015. — 16 с.– Режим доступа: <https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&content_id=_523756_1&course_id=_4818_1>

3. Васина Т.Г. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся заочной формы учебной дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация для обучающихся программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство: учеб.– метод. пособие / Т.Г. Васина. — Челябинск: ЧИПС УрГУПС, 2015. — 16 с. – Режим доступа: <https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&content_id=_523756_1&course_id=_4818_1>

4. Васина Т.Г. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся очной формы учебной дисциплины ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация для обучающихся программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство: учеб.– метод. пособие / Т.Г. Васина. — Челябинск: ЧИПС УрГУПС, 2015. — 16 с. – Режим доступа: <https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&content_id=_523756_1&course_id=_4818_1>

5. Васина Т.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб.-метод. пособие/ Челябинский институт путей сообщения.-Челябинск:ЧИПС, 2015.- 30 стр. – Режим доступа: <https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&content_id=_528720_1&course_id=_4818_1>

6. Васина Т.Г. Методические указания по выполнению контрольной работы обучающихся заочной формы обучения учебной дисциплины ОП.04. Метрология, стандартизация и сертификация программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство: учеб.– метод. пособие / Т. Г. Васина. — Челябинск: ЧИПС УрГУПС, 2016. — 8 с. – Режим доступа: <https://bb.usurt.ru/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&content_id=_547869_1&course_id=_4818_1>

**3.3. 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:

1. Операционная система Windows;

2. Пакет офисных программ Microsoft Office

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

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