Приложение

к ОПОП-П по специальностям

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного

состава железных дорог

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 4](#_Toc167883763)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc167883766)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc167883767)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc167883768)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6](#_Toc167883769)

[2.2. Содержание дисциплины 7](#_Toc167883770)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 10](#_Toc167883771)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 10](#_Toc167883772)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 10](#_Toc167883773)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 11](#_Toc167883774)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

опЦ.06 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОПЦ.06 Метрология, стандартизация и сертификация: формирование способности грамотно оформлять техническую и технологическую документацию в соответствии с требованиями законодательства, формирование знаний об общетехнических и организационно-методических стандартах.

Дисциплина ОПЦ.06 Метрология, стандартизация и сертификация включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК 02 | - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; | - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;  - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | *-* |
| ОК 04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - психологические основы деятельности коллектива;  - психологические особенности личности | *-* |
| ОК 05 | - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;  - проявлять толерантность в рабочем коллективе | - правила оформления документов;  - правила построения устных сообщений;  - особенности социального и культурного контекста; | *-* |
| ПК 1.2  ПК 3.2 | - применять документацию систем качества;  - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации | - 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. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| - | - | - | - | - |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 40 | 10 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | - | - |
| Всего | **40** | **-** |

2.2. Содержание дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** | **Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1 Метрология** | |  |  |
| **Тема 1.1**  **Основные понятия** | **Содержание** | **2/-** |  |
| Понятия величины, единицы физической величины, системы единиц, основные и дополнительные и внесистемные единицы СИ.  Возникновение и значение метрологии | 2 | ОК 02 |
| **Тема 1.2**  **Средства измерений** | **Содержание** | **6/2** |  |
| Средства и методы измерений. Эталоны и их классификация. Метрологические характеристики средств измерений. | 2 | ОК 01, ОК 02,  ОК 04, ОК 05,  ПК 1.2, ПК 3.2 |
| Метрологическая ревизия средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Закон об обеспечении единства измерений. | 2 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| **Практическое занятие №1**  Определение погрешности средств измерения | 2/2 |
| **Тема 1.3**  **Правовые основы метрологической службы** | **Содержание** | **4/-** |  |
| Закон об обеспечении единства измерений. | 2/- | ОК 01, ОК 02,  ОК 04, ОК 05,  ПК 1.2, ПК 3.2 |
| Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная метрологическая служба. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.  Метрологическая служба на железнодорожном транспорте | 2/- |
| **Раздел 2. Стандартизация** | |  |  |
| **Тема 2.1.**  **Нормативная документация** | **Содержание** | **4/-** |  |
| Национальная, международная и региональная системы стандартизации. Нормативные документы постандартизации. Государственная система стандартизации. Принципы стандартизации. Эффективность работ по стандартизации. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Виды и категории стандартов. Порядок разработки национальных стандартов. Основные направленияразвития национальной системы стандартизации в Российской Федерации. Закон Российской Федерации «О техническом регулировании» в области технического регулирования и стандартизации. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Упорядочение в области технического регулирования. Техническое регулирование на транспорте. | 4/- | ОК 01, ОК 02,  ОК 04, ОК 05,  ПК 1.2, ПК 3.2 |
| **Тема 2.2**  **Методы стандартизации** | **Содержание** | **4/2** |  |
| Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация | 2/- | ОК 01, ОК 02,  ОК 04, ОК 05,  ПК 1.2, ПК 3.2 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| **Практическое занятие №2**  Определение показателей уровня унификации. | 2/2 |
| **Тема 2.3**  **Понятие о допусках и посадках** | **Содержание** | **6/2** |  |
| Допуски и посадки. допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей | 4/- | ОК 01, ОК 02,  ОК 04, ОК 05,  ПК 1.2, ПК 3.2 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| **Практическое занятие №3**  Решение задач по расчету допусков и посадок | 2/2 |
| **Раздел 3 Сертификация** | |  |  |
| **Тема 3.1**  **Сертификация как процедура подтверждения соответствия** | **Содержание** | **4/-** |  |
| Основные термины и определения в области сертификации; добровольная и обязательная сертификация, ее задачи и цели, органы и системы сертификации и их аккредитация. Схемы сертификации | 4/- | ОК 01, ОК 02,  ОК 05 |
| **Тема 3.2**  **Системы управления качеством. Системы менеджмента качества** | **Содержание** | **10/4** |  |
| Сущность качества. Показатели качества продукции, методы оценки. Контроль и испытание продукции. Принципы обеспечения качества и управления качеством.  Модель качества «петля» и «спираль» качества. Управление и общее руководство качеством. Планирование качества. Организация работ по качеству.  Система управления качеством: БИП, СБТ, КАНАРСПИ, НОРМ, КСУКП (БИП — бездефектное изготовление продукции; СБТ — система бездефектного труда; КАНАРСПИ — качество, надежность, ресурс с первых изделий; НОРМ — научная организация работ по повышению моторесурсов двигателей; КСУКП — комплексная система управления качеством продукции).  Система управления качеством ИСО 9000. Системы менеджмента качества на транспорте. Всеобщий менеджмент качества. | 4 | ОК 01, ОК 02,  ОК 04, ОК 05,  ПК 1.2, ПК 3.2 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| **Практическое занятие №4**  Определение показателей качества продукции измерительным методом | 2/2 |
| **Практическое занятие №5**  Определение показателей качества продукции экспертным методом | 2/2 |
| **Тема 3.2**  **Сертификация как форма подтверждения соответствия** | **Содержание** | **2/-** | ОК 01, ОК 02,  ОК 05 |
| Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации | 2/- |
| **Итоговое занятие в форме дифференцированного зачета** | | 2 |  |
| **Всего** | | **40** |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П:

Оборудование/ мебель

- комплект учебной мебели для преподавателя;

- комплекты учебной мебели для обучающихся;

- учебная доска;

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор (переносной)

- экран (переносной)

Демонстрационные учебно-наглядные пособия:

- наглядные пособия (комплект презентаций)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

**3.2.1. Основные электронные издания**

1. Зайцев, С. А., Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / С. А. Зайцев, О. Ф. Вячеславова, И. Е. Парфеньева; под общ. ред. С. А. Зайцева. — Москва: КноРус, 2024. — 174 с. — ISBN 978-5-406-13313-2. — Текст электронный // BOOK.ru: электронно-библиотечная система. - URL: <https://book.ru/book/954513>
2. Лифиц, И. М., Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия: учебник / И. М. Лифиц. — Москва : КноРус, 2025. — 299 с. — ISBN 978-5-406-13790-1. —Текст электронный // BOOK.ru: электронно-библиотечная система URL: <https://book.ru/book/955599>
3. Шишмарёв, В. Ю., Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва: КноРус, 2024. — 304 с. — ISBN 978-5-406-13055-1. — Текст электронный // BOOK.ru: электронно-библиотечная система - URL: <https://book.ru/book/954027>

**3.2.1. Дополнительные электронные издания**

1. Зайцев, С. А., Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / С. А. Зайцев, О. Ф. Вячеславова, И. Е. Парфеньева; под общ. ред. С. А. Зайцева. — Москва: КноРус, 2021. — 174 с. — ISBN 978-5-406-13313-2. — Текст электронный // BOOK.ru: электронно-библиотечная система. - URL: URL: <https://book.ru/book/938466>

2. Шишмарёв, В. Ю., Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва: КноРус, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-406-13055-1. — Текст электронный // BOOK.ru: электронно-библиотечная система. - URL: <https://book.ru/book/940950>

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:  - 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 | - знание задач стандартизации, её экономической эффективности;  - знание основных положений Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;  - знание основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества;  - знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;  - знание форм подтверждения качества | - устный опрос;  - оценка результатов выполнения практических работ;  - оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий;  - письменный опрос в форме тестирования;  - экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ;  - дифференцированный зачет |
| Умеет:  - применять документацию систем качества;  - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации | - умение использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;  - умение оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;  - умение приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;  - умение применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов | - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;  - оценка результатов выполнения практических работ;  - оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий;  - дифференцированный зачет |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий | - устный опрос;  - оценка результатов выполнения практических работ;  - оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий;  - письменный опрос в форме тестирования;  - экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ;  - дифференцированный зачет |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Обучающийся разбирается в особенностях социального и культурного контекста, осознано применяет правила оформления документов и построения устных сообщений.  Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе |