

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Захаров Владимир Юрьевич
Должность: Директор института УФИПС - филиала СамГУПС
Дата подписания: 25.07.2023 14:32:27
Уникальный программный ключ:
9a6fb3babcfcb2a2cb37f23b74c07e61f4961c9a3222506cb63dd53ae2ce5327

Приложение № 9.3.28
к ППСЗ по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 «Метрология, стандартизация и сертификация» входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

У.1 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

У.2 применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

З.1 основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

З.2 допуски и посадки;

З.3 документацию систем качества;

З.4 основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации.

1.3.3 В результате освоения учебной дисциплины студент должен сформировать следующие компетенции:

- общие:

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.

- профессиональные:

ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК 2.1 Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.

ПК 2.2 Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

П 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

П 3.1 Оформлять техническую и технологическую документацию.

П 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

1.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателем самостоятельно с учетом мнения студентов.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы соответствует ее трудоемкости.

Для выполнения студентами запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно-методическое обеспечение:

1.Методические рекомендации по организации самостоятельной внеаудиторной работы студентов.

2.Программа самостоятельной внеаудиторной работы студентов.

1.6 Перечень используемых методов обучения:

1.6.1 Пассивные: лекции, чтение, опросы.

1.6.2 Активные и интерактивные: эвристические беседы, дискуссии

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 54 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 36 |
| в том числе: | |
| Практическое обучение (практические занятия) | 8 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 18 |
| в том числе: | |
| подготовка конспектов решение вариативных задач подготовка сообщений | 18 |
| <i>Итоговая аттестация в виде дифференцированного зачета</i> | |

2.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочная форма)

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 54 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 8 |
| в том числе: | |
| Практическое обучение (практические занятия) | 2 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 46 |
| в том числе: | |
| подготовка конспектов решение вариативных задач подготовка сообщений | 46 |
| <i>Итоговая аттестация в виде дифференцированного зачета</i> | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 06 Метрология, стандартизация и сертификация (очное обучение)

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Содержание учебного материала: Роль дисциплины в подготовке классифицированных кадров для железнодорожного транспорта в соответствии с профилем специальности. Формы развития систем измерения и стандартизации в РФ и на ж.д транспорте. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Подготовка сообщений по теме: «Роль измерений в системе контроля». | 1 | |
| Раздел 1. Метрология | | 13 | |
| Тема 1.1. Основные понятия метрологии | Содержание учебного материала: Понятия о метрологии, основные задачи. Понятия: «величина», «единицы величины». Основные, дополнительные производственные, кратные и дольные единицы. внесистемные единицы, допущенные к применению наравне с единицами системы СИ. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Подготовка сообщений по темам: «История развития систем единиц измерения», «Разность физических величин» | 2 | |
| Тема 1.2. Средства измерений | Содержание учебного материала: Средства измерений. Эталон, образцовые и рабочие средства измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. | 2 | 3 |
| | Практическое занятие №1 Определение погрешностей средств измерений. | 2 | |
| | Самостоятельная работа: Составить схему: «Классификация видов измерений по различным признакам» | 2 | |
| Тема 1.3. Правовые основы метрологической службы | Содержание учебного материала: Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологические службы Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Метрологическая служба на транспорте. Виды метрологического контроля и надзора. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | Аккредитация метрологической службы. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии | | |
| | Самостоятельная работа: Проработка конспекта по теме: «ГСИ, виды метрологического контроля и надзора» | 1 | |
| Раздел 2. Стандартизация | | 18 | |
| Тема 2.1. Нормативно-правовое регулирование системы стандартизации | Содержание учебного материала: Национальная, международная и региональная системы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации. Принципы стандартизации. Эффективность работ по стандартизации. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. | 4 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Подготовка презентаций по темам: «Правовые положения органов и служб стандартизации и метрологии Российской Федерации», «Область применения отраслевых стандартов». | 2 | |
| Тема 2.2. Методы стандартизации | Содержание учебного материала: Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация | 2 | 3 |
| | Практическое занятие №2 Определение показателей уровня унификации | 2 | |
| | Самостоятельная работа: Проработка конспекта по теме: «Стандартизация, объекты, методы стандартизации» | 2 | |
| Тема 2.3. Допуски и посадки | Содержание учебного материала: Понятие о совместимости и взаимозаменяемости. Основные понятия и определения о допусках и посадках. Единая система допусков и посадок, принципы ее построения. | 2 | 3 |
| | Практическое занятие №3 Решение задач по системе допусков и посадок | 2 | |
| | Самостоятельная работа: Решение задач на тему: «Построение схем полей допусков. Определение предельных размеров допусков зазоров» | 2 | |
| Раздел 3 Сертификация | | 20 | |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| Тема 3.1. Сертификация как процедура подтверждения соответствия | Содержание учебного материала: Основные термины и определения в области сертификации; добровольная и обязательная сертификация, ее задачи и цели, органы и системы сертификации и их аккредитация. Схемы сертификации | 4 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Составить таблицу: «Отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации» | 2 | |
| Тема 3.2. Системы управления качеством. Системы менеджмента качества | Содержание учебного материала: 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. | 6 | 3 |
| | Практическое занятие №4 Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом. | 2 | |
| | Самостоятельная работа: Проработка конспекта по теме: «Сущность качества, система управления качеством» | 2 | |
| Тема 3.3. Сертификация на железнодорожном транспорте | Содержание учебного материала: Основные положения Федерального закона «О железнодорожном транспорте», касающиеся сертификации продукции, поставляемой железнодорожному транспорту; система сертификации на железнодорожном транспорте. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Подготовка сообщения по теме: «Система сертификации на железнодорожном транспорте» | 2 | |
| Всего: Максимальная учебная нагрузка (всего) | | 54 | |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | | 36 | |

| | | |
|--|----|--|
| Практические занятия | 8 | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 18 | |
| <i>Итоговая аттестация в виде дифференцированного зачета</i> | | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 06 Метрология, стандартизация и сертификация (заочное обучение)

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Самостоятельная работа: Роль дисциплины в подготовке классифицированных кадров для железнодорожного транспорта в соответствии с профилем специальности. Формы развития систем измерения и стандартизации в РФ и на ж.д транспорте. | 4 | 2 |
| Раздел 1. Метрология | | 20 | |
| Тема 1.1. Основные понятия метрологии | Содержание учебного материала: Понятия о метрологии, основные задачи. Понятия: «величина», «единицы величины». Основные, дополнительные производственные, кратные и дольные единицы. Внесистемные единицы, допущенные к применению наравне с единицами системы СИ. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: История развития систем единиц измерения. Разность физических величин. | 2 | |
| Тема 1.2. Средства измерений | Самостоятельная работа: Средства измерений. Эталон, образцовые и рабочие средства измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. | 4 | |
| | Практическое занятие №1 Определение погрешностей средств измерений. | 2 | |
| | Самостоятельная работа: Основные виды государственных испытаний средств измерений. Эффективность взаимодействия отечественных и международных метрологических организаций. Развития метрологического обеспечения системы ж.д. транспорта. | 6 | |
| Тема 1.3. Правовые основы метрологической службы | Содержание учебного материала: Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологические службы Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Метрологическая служба на транспорте. Виды метрологического контроля и надзора. Аккредитация метрологической службы. Ответственность за нарушение | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | законодательства по метрологии | | |
| | Самостоятельная работа: Функции Государственного Метрологического контроля и надзора в РФ. | 2 | |
| Раздел 2. Стандартизация | | 18 | |
| Тема 2.1. Нормативно-правовое регулирование системы стандартизации | Самостоятельная работа: Национальная, международная и региональная системы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации. Принципы стандартизации. Эффективность работ по стандартизации. Органы и службы стандартизации Российской Федерации. Правовые положения органов и служб стандартизации и метрологии Российской Федерации. Область применения отраслевых стандартов. | 6 | |
| Тема 2.2. Методы стандартизации | Самостоятельная работа: Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация. Математические закономерности построения стандартных рядов. | 6 | |
| Тема 2.3. Допуски и посадки | Самостоятельная работа: Понятие о совместимости и взаимозаменяемости. Основные понятия и определения о допусках и посадках. Единая система допусков и посадок, принципы ее построения. Решение задач на тему: «Построение схем полей допусков. Определение предельных размеров допусков зазоров» | 6 | |
| Раздел 3 Сертификация | | 12 | |
| Тема 3.1. Сертификация как процедура подтверждения соответствия | Содержание учебного материала: Основные термины и определения в области сертификации; добровольная и обязательная сертификация, ее задачи и цели, органы и системы сертификации и их аккредитация. Схемы сертификации. | 1 | 2 |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| <p>Тема 3.2. Системы управления качеством. Системы менеджмента качества</p> | <p>Самостоятельная работа: 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.</p> | 8 | |
| <p>Тема 3.3. Сертификация на железнодорожном транспорте</p> | <p>Содержание учебного материала: Основные положения Федерального закона «О железнодорожном транспорте», касающиеся сертификации продукции, поставляемой железнодорожному транспорту».</p> | 1 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа: Система сертификации на железнодорожном транспорте.</p> | 2 | |
| Всего: Максимальная учебная нагрузка (всего) | | 54 | |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | | 8 | |
| Практические занятия | | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | | 46 | |
| <i>Итоговая аттестация в виде дифференцированного зачета</i> | | | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете 3403 «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- локальная вычислительная сеть с выходом в интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Лифиц И.М.** Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия : учебник / Лифиц И.М. — Москва : КноРус, 2017. — 299 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05805-3. — URL: <https://book.ru/book/922285> (дата обращения: 04.02.2020). — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Гордельянова Т.П., Методическое пособие по проведению практических занятий: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016

Нормативно-правовые акты:

1. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (актуальная редакция).

2. Федеральный закон от 26.06.2008 г №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (актуальная редакция).
3. Федеральный закон от 07.02.1992 N 2300-1 «О защите прав потребителей» (актуальная редакция)
4. Федеральный закон от 10.01.2003 г. №17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации».
5. ЕСКД ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам
6. Система сертификации ГОСТ Р. Порядок проведения сертификации продукции (утв. постановлением Госстандарта РФ от 21 сентября 1994 г. № 14) (с изменениями от 12 сентября 1996 г.)
7. Указание МПС РФ от 12.11.1996 № 166у «Правила Системы сертификации на федеральном железнодорожном транспорте Российской Федерации. Основные положения» (ПССФЖТ 01-96)
8. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости, ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и предельных отклонений
9. ГОСТ 25347-82. Основные нормы взаимозаменяемости, ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
10. ГОСТ 8.395-80. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования. 15. ГОСТ Р ИСО 9000-2008. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
11. Распоряжение ОАО "РЖД" от 11.10.2005 № 1594р «Об организации метрологического обеспечения в ОАО "РЖД"».
12. СТО РЖД 1.06.001-2006. Система калибровки в ОАО «РЖД». Основные положения.

Интернет-ресурсы:

При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom, Moodle (режим доступа: сайт СТЖТ <https://sdo.stgt.site/>)

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: <http://www.gost.ru>. Разделы: метрология, техническое регулирование и стандартизация.

3.3 Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, обязательного тестирования, заслушивания сообщений, докладов, итогового тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения | Нумерация тем в соответствии с тематическим планом |
|--|--|---|---|
| Умения, знания | ОК, ПК | | |
| Введение | | | |
| У.1 3.1 | ОК 1 ПК 1.1 | Проверка подготовленных сообщений | Введение |
| Раздел 1. Метрология | | | |
| У.1 3.1 | ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 | - Практическая работа №1, Проверка подготовленных сообщений, конспекта, схем, тестирование | Тема 1.1. Основные понятия метрологии Тема 1.2. Средства измерений Тема 1.3. Правовые основы метрологической службы |

| | | | |
|---------------------------------|--|--|--|
| | | | |
| Раздел 2. Стандартизация | | | |
| У.1 3.2, 3.4 | ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 9 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 | - Практическая работа №2, №3. Проверка подготовленных презентаций, задач, конспекта, тестирование | Тема 2.1. Нормативно-правовое регулирование системы стандартизации Тема 2.2. Методы стандартизации Тема 2.3. Допуски и посадки |
| Раздел 3. Сертификация | | | |
| У.2 3.3 | ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.2 | - Практическая работа №4. Проверка подготовленных сообщений, таблиц, конспекта, тестирование | Тема 3.1. Сертификация как процедура подтверждения соответствия Тема 3.2. Системы управления качеством. Системы менеджмента качества Тема 3.3. Сертификация на железнодорожном транспорте |