

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Петербургский государственный
университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Калининграде
(Калининградский филиал ПГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Квалификация – техник
вид подготовки – базовая

Форма обучения – заочная

Год начала подготовки - 2022

Калининград
2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №376 от 22 апреля 2014 г.

Составитель: Калининградский филиал ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности *23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)* (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина относится к *профессиональному учебному циклу*.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

применять документацию систем качества;
применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;

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.

В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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. Организовать 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.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 69 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 8 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 61 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	69
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	8
в том числе:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	61
в том числе:	
- оформление отчётов по практическим занятиям; - подготовка к выполнению аналитического задания; - подготовка рефератов, презентаций; - подготовка к итоговому контролю знаний;	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Основные аспекты создания метрологии, стандартизации и сертификации. Роль метрологии, стандартизации и сертификации в повышении качества и конкурентоспособности продукции, процессов, услуг и работ, в подготовке квалифицированных кадров.	2	2
Раздел 1.	Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации	6	
Тема 1.1. Защита прав потребителей Техническое законодательство	Содержание учебного материала		
	Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей» Правовые нормы технического законодательства. Законы Российской Федерации в области технического законодательства. Понятие о жизненном цикле продукции.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. 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.	3	3
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. Полномочия и 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.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. 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. Полномочия и 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.	3	3

Раздел 2.	Метрология	26	
Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии	Содержание учебного материала		
	Основные термины и определения в области метрологии. Три раздела метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Основные термины и определения в области метрологии. Три раздела метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии.	3	3
Тема 2.2. Система единиц СИ	Содержание учебного материала		
	Международная система единиц СИ. Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы СИ. Внесистемные единицы.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Международная система единиц СИ. Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы СИ. Внесистемные единицы.	3	2
Тема 2.3. Основные виды измерений и их классификация	Содержание учебного материала		
	Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой. Виды измерений: прямые, косвенные, совокупные и совместные. Статические, динамические, однократные и многократные измерения		2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой. Виды измерений: прямые, косвенные, совокупные и совместные. Статические, динамические, однократные и многократные измерения	3	2
Тема 2.4. Средства измерений и эталоны	Содержание учебного материала		
	Рабочие средства измерений, их виды: меры: однозначные и многозначные; стандартные образцы и стандартные вещества. Измерительные приборы. Измерительные преобразователи. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Эталоны и их классификация. Образцовые средства измерений.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Рабочие средства измерений, их виды: меры: однозначные и многозначные; стандартные образцы и стандартные вещества. Измерительные приборы. Измерительные преобразователи. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Эталоны и их классификация. Образцовые средства измерений.	3	2

Тема 2.5. Метрологические характеристики средств измерений.	Содержание учебного материала		
	Понятие о метрологических характеристиках средств измерений: шкала измерений, диапазон измерений, цена деления (постоянная прибора), диапазон показаний, класс точности. Понятие о погрешности измерений и погрешности средств измерений. Погрешности средств измерений: инструментальная; основная и дополнительная, систематические, случайные и грубые.		2
	Практическое занятие 1. Определение погрешностей электроизмерительного прибора	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Понятие о метрологических характеристиках средств измерений: шкала измерений, диапазон измерений, цена деления (постоянная прибора), диапазон показаний, класс точности. Понятие о погрешности измерений и погрешности средств измерений. Погрешности средств измерений: инструментальная; основная и дополнительная, систематические, случайные и грубые.	3	3
Тема 2.6. 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.		2
	Система калибровки средств измерений на предприятиях железнодорожной отрасли.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. 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. Система калибровки средств измерений на предприятиях железнодорожной отрасли.	6	2
Тема 2.7 Система обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала		
	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). Аккредитация метрологических служб. Система аккредитации филиалов и структурных подразделений железнодорожного транспорта на право проведения калибровочных работ.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. 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	3	2

	научные метрологические центры (ГНМЦ). Аккредитация метрологических служб. Система аккредитации филиалов и структурных подразделений железнодорожного транспорта на право проведения калибровочных работ.		
Раздел 3.	Стандартизация	19	
Тема 3.1. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации	Содержание учебного материала		
	Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Уровни стандартизации: национальная, региональная и международная стандартизация.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Уровни стандартизации: национальная, региональная и международная стандартизация.	3	2
Тема 3.2. Система стандартизации	Содержание учебного материала		
	Нормативные документы по стандартизации: стандарт, правила (нормы), рекомендации.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Нормативные документы по стандартизации: стандарт, правила (нормы), рекомендации.	3	2
Тема 3.3. Методы стандартизации	Содержание учебного материала		
	Методы стандартизации: унификация, типизация, параметрическая стандартизация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация		2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Методы стандартизации: унификация, типизация, параметрическая стандартизация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация Практическое занятие 2. Определение показателей уровня унификации	6	3
Тема 3.4. Национальная система стандартизации в Российской	Содержание учебного материала		
	Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Виды стандартов. Стандарты организаций. Обеспечение безопасности движения и решение профессиональных задач посредством применения нормативно-правовых документов. Межотраслевые системы стандартов.		2

Федерации.	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Виды стандартов. Стандарты организаций. Обеспечение безопасности движения и решение профессиональных задач посредством применения нормативно-правовых документов. Межотраслевые системы стандартов.	2	2
Тема 3.5. Понятие о допусках и посадках	Содержание учебного материала		2
	Допуски и посадки. Ряды допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах.		
	Практическое занятие 3. Решение задач по расчету допусков и посадок.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Допуски и посадки. Ряды допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах.	3	2
Раздел 4.	Сертификация	14	
Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Содержание учебного материала		2
	Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. 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.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. 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. Практическое занятие 4. Анализ схем сертификации	6	2
Тема 4.2. Добровольная сертификация	Содержание учебного материала		2
	Добровольная сертификация. Объекты добровольной сертификации. Знак соответствия национальному стандарту. Схемы сертификации. Схемы сертификации работ и услуг. Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте. Регистр сертификации на железнодорожном транспорте		

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Добровольная сертификация. Объекты добровольной сертификации. Знак соответствия национальному стандарту. Схемы сертификации. Схемы сертификации работ и услуг. Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте. Регистр сертификации на железнодорожном транспорте	3	2
Тема 4.3. Обязательное подтверждение соответствия	Содержание учебного материала		2
	Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия (принятия декларации о соответствии) или обязательная сертификация.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия (принятия декларации о соответствии) или обязательная сертификация.	2	2
Тема 4.4. Органы по сертификации, испытательные лаборатории (центры)	Содержание учебного материала		2
	Орган по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Орган по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации	3	2
	дифференцированный зачет	2	3
	ВСЕГО:	69	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета *Метрологии, стандартизации и сертификации*.

Оборудование учебного кабинета:

Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, ученические столы-двухместные, стулья.

Средства обучения: мультимедийный проектор стационарный, экран проекционный, стенды по разделам дисциплины, методические рекомендации по выполнению практических занятий, измерительные приборы: путевого шаблон, микрометр.

При проведении практических занятий с использованием компьютерной техники занятия проводятся в учебном кабинете *Информатики и информационных систем*.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационные ресурсы сети Интернет.

Основная учебная литература

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для СПО / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 178 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт : [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442309>
2. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Тесленко, Е. А. Куликова. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61361>
3. Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111208>

Дополнительная учебная литература

1. Барановский, А. М. Оформление схем в лабораторных работах по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация»: учебно-методическое пособие / А. М. Барановский – Санкт-Петербург : ПГУПС, 2016. — 26 с. — Текст : электронный // ЭБС Лань : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91086>

2. ГОСТЫ - Государственные стандарты. ЕСКД - Единая система конструкторской документации : [сайт]/ Ремгост.ру - Москва, Б. г.— Текст: электронный. — URL: <http://www.remgost.ru/gosty/eskd/>
3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РОССТАНДАРТ: официальный сайт. - Москва, Б. г. — Текст: электронный. — URL: <https://www.gost.ru/portal/gost/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- применять документацию систем качества;	- перечисление видов документации систем качества; - установление различий между ними; - перечисление видов документов систем сертификации Российской Федерации; - защита практических работ; - оценка за аудиторную и внеаудиторную работу. Дифференцированный зачёт.
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации.	- перечисление видов документации систем качества; - установление различий между ними; - перечисление видов документов систем сертификации Российской Федерации; - защита практических работ; - оценка за аудиторную и внеаудиторную работу. Дифференцированный зачёт.
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.	- формулировка правовых основ метрологии, стандартизации и сертификации; - перечисление и изложение целей, задач, принципов, объектов и средств метрологии, стандартизации и сертификации; - формулировка основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации; - перечисление показателей качества и методов их оценки; - приведение примеров технологического обеспечения качества; -объяснение порядка и правил проведения сертификации. - защита практических работ; - оценка за аудиторную и внеаудиторную работу. Дифференцированный зачёт.