

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Петрозаводский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала



М.Г. Дмитриев

«03» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

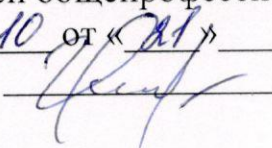
для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Квалификация – **техник**

Форма обучения – **заочная**

Петрозаводск
2025

Рассмотрено на заседании ЦК
преподавателей общепрофессионального цикла
протокол № 10 от «21» 05 2025 г.
Председатель  /Т.А. Грибанова/

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.03 Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 марта 2024 г. № 176.

Разработчик программы: Смирнова А.И., преподаватель Петрозаводского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I».

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
1.1. Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины	4
1.3. Обоснование часов вариативной части.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Трудоемкость освоения учебной дисциплины	6
2.2. Содержание учебной дисциплины	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	131
3.1. Материально-техническое обеспечение	131
3.2. Учебно-методическое обеспечение	131
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	142

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Цель учебной дисциплины ОПЦ.03 Метрология, стандартизация и сертификация: формирование представлений в области метрологического обеспечения, технических измерений и стандартизации.

Учебная дисциплина ОПЦ.03 Метрология, стандартизация и сертификация включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	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 04	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности	

	деятельности		
ПК 2.1 ПК 2.2	– применять документацию систем качества; – применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации - обеспечивать выполнение условий по организации движения транспорта - организовывать движение транспорта, обеспечивать безопасность движения на транспорте и решать профессиональные задачи по средствам применения нормативно-правовых документов.	– правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, метрологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации	

1.3. Обоснование часов вариативной части

№ п/п	Количество часов	Обоснование
1	10	Объем времени, отведенный на изучение учебной дисциплины, увеличен за счет часов вариативной части по решению образовательной организации. Дополнительные часы направлены на расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части образовательной программы. Учебная дисциплина участвует в формировании профессиональных компетенций компетенций ПК 2.1, ПК 2.2

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения учебной дисциплины

Наименование составных частей учебной дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	10	6
Самостоятельная работа	38	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
Всего	48	6

2.2. Содержание учебной 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
1	2	3	4
Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации		4	
Тема 1.1. Защита прав потребителей. Техническое законодательство. Понятие о технических регламентах.	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Техническое законодательство, его правовые нормы. Законы Российской Федерации в области технического законодательства. Понятие о жизненном цикле продукции 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.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Обязательные требования к продукции на основе технических регламентов. Цели принятия технических регламентов. Требования безопасности, регламентированные в технических регламентах. Структура регламента. Порядок разработки технического регламента.		
Тема 1.2. Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	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.		

Раздел 2. Метрология		16	
Тема 2.1. Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Метрология, сущность понятия. Разделы метрологии: законодательная, теоретическая и практическая, их сущность. Задачи метрологии. Основные термины и определения в области метрологии: величина, физическая величина, единица физической величины (ФВ), значение ФВ. Единство измерений, условия его обеспечения. Принципы, объекты и средства метрологии		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Единство измерений, условия его обеспечения. Принципы, объекты и средства метрологии		
Тема 2.2. Система единиц СИ	Содержание учебного материала	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Значение международной системы единиц СИ. Основные, дополнительные и производные единицы величин системы СИ. Внесистемные единицы. Кратные и дольные единицы. Десятичные множители для образования кратных и дольных единиц. Перевод системных единиц в кратные и дольные единицы.		
Тема 2.3. Основные виды измерений и их классификация. Погрешности измерений	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Измерение, сущность понятия. Виды измерений: прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения. Статические, динамические, однократные и многократные измерения. Методы измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный. Погрешности методов измерений.		
Тема 2.4. Средства измерений и эталоны средств измерений	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Средство измерения, сущность понятия. Рабочие средства измерений и эталоны средств измерений, их классификация. Меры. Измерительные приборы. Измерительные преобразователи. Измерительные установки. Измерительные системы. Образцовые средства измерений		
	Содержание учебного материала	4	ОК 01

Тема 2.5. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности средств измерений	Понятие о метрологических характеристиках средств измерений: шкала, виды шкал, предел измерений, диапазон измерений, диапазон показаний, чувствительность прибора, стабильность показаний и вариация (нестабильность) показаний прибора, погрешность, класс точности средства измерений. Классификация погрешностей средств измерений: абсолютная, относительная, приведенная, систематическая, случайная, грубая (промах), основная и дополнительная погрешность, причины их возникновения		ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие 1. Определение погрешностей электроизмерительного прибора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Понятие о метрологических характеристиках средств измерений: шкала, виды шкал, предел измерений, диапазон измерений, диапазон показаний, чувствительность прибора, стабильность показаний и вариация (нестабильность) показаний прибора, погрешность, класс точности средства измерений. Классификация погрешностей средств измерений: абсолютная, относительная, приведенная, систематическая, случайная, грубая (промах), основная и дополнительная погрешность, причины их возникновения		
Тема 2.6. Государственный метрологический контроль и надзор	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Виды государственного метрологического контроля и надзора. Утверждение типа средств измерений. Поверка средств измерений. Лицензирование деятельности по выпуску и ремонту средств измерений. Виды поверок: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная и экспертная. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерений		
Тема 2.7. Государственная	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	

метрологическая служба. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)	Органы государственной метрологической службы, структура и функции. Государственные научные метрологические центры (ГНМЦ), территориальные органы – Центры стандартизации и метрологии (ЦСМ). Метрологическая служба юридического лица – ОАО «РЖД». Аккредитация метрологических служб. Система аккредитации филиалов и структурных подразделений железнодорожного транспорта на право проведения калибровочных работ. Комплекс нормативных и методических документов государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ).		ПК 2.1 ПК 2.2
Раздел 3. Стандартизация		14	
Тема 3.1. Стандартизация, цели, принципы, функции и задачи, уровни стандартизации.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Стандартизация, сущность понятия. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Уровни стандартизации: национальная, региональная и международная стандартизация. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании»		
Тема 3.2. Нормативные документы по стандартизации, их виды и требования.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Нормативные документы по стандартизации: технические регламенты, стандарты, правила и рекомендации, технические условия, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации – ОКТЭИ. Требования, которые они устанавливают. Виды стандартов.		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие 2. Подбор нормативных документов (стандартов) по ОКС и Указателю «Национальные стандарты»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Нормативные документы по стандартизации: технические регламенты, стандарты, правила и рекомендации, технические условия, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации – ОКТЭИ. Требования, которые они устанавливают. Виды стандартов.		
Тема 3.3. Методы стандартизации	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация.		

Тема 3.4. Органы и службы стандартизации. Межотраслевые системы стандартов.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на транспорте. Виды стандартов. Стандарты организаций. Межотраслевые системы стандартов. Экспертиза стандартов. Обеспечение безопасности движения и решение профессиональных задач посредством применения нормативно-правовых документов.		
Тема 3.5. Понятие о допусках и посадках	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Допуски и посадки. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 3. Решение задач по определению допусков и посадок	2	
Раздел 4. Сертификация		12	
Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Сертификация, сущность понятия. Цели подтверждения соответствия. Знак соответствия и знак обращения на рынке.		
Тема 4.2. Формы подтверждения соответствия продукции	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Формы подтверждения соответствия продукции: обязательная и добровольная. Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия. Объекты добровольной сертификации. Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте.		
Тема 4.3. Система сертификации	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Система сертификации ГОСТ Р, её участники, правила и функции системы сертификации. Принципы сертификации. Схемы сертификации. Схемы сертификации работ и услуг		
Тема 4.4. Органы по сертификации,	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02
	Органы по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов		

испытательные лаборатории (центры)	по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации		ПК 2.1 ПК 2.2
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 4. Определение показателей качества продукции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Органы по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения	2	
Тема 4.5. Системы сертификации на железнодорожном транспорте	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Системы обязательной и добровольной сертификации на железнодорожном транспорте. Правила, цели, объекты сертификации. Регистр сертификации на железнодорожном транспорте		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенный в соответствии с приложением 7 ООП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

Основная учебная литература

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Практический курс : учебник для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 174 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18040-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565098>

Дополнительная учебная литература

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 172 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18040-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534182>

2. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561028>

3. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16329-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561034>

Электронный образовательный ресурс

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Практический курс : [Электронный образовательный ресурс] : Курс для СПО. / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. Научная школа: Национальный исследовательский Томский политехнический университет (г. Томск) // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/author-course/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-prakticheskij-kurs-565098>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки (показатели освоённости компетенций)	Методы оценки
<u>Знает:</u> - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации, их сущность; – правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации; – показатели качества и методы их оценки; – технологическое обеспечение качества	– воспроизведение основных понятий и содержания ГОСТ 2.105 и ФЗ «О стандартизации»; – понимание принципов, средств, целей и задач метрологии, стандартизации и сертификации; – воспроизведение порядка сертификации	- тестирование; - устный опрос; - письменный контроль; - выполнение и оформление практической работы; - дифференцированный зачет
<u>Умеет:</u> – применять документацию систем качества; – применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	- составление нормативных документов в соответствии с системой качества	- тестирование; - устный опрос; - письменный контроль - выполнение и оформление практической работы; - 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.	- тестирование; - устный опрос; - письменный контроль - выполнение и оформление практической работы; - дифференцированный зачет
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в	Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу	- тестирование; - устный опрос;

коллективе и команде	коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	- письменный контроль - выполнение и оформление практической работы; - дифференцированный зачет
ПК 2.1. Обеспечивать выполнение условий по организации движения транспорта	Обучающийся демонстрирует знания в вопросах обеспечения управления движением транспорта (по видам транспорта) и использования алгоритмов деятельности, связанных с организацией движения в нестандартных ситуациях.	- тестирование; - устный опрос; - письменный контроль - выполнение и оформление практической работы; - дифференцированный зачет
ПК 2.2. Организовывать движение транспорта, обеспечивать безопасность движения на транспорте и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов	Обучающийся демонстрирует умение организовывать, планировать перевозочный процесс и управлять им, организовывать работу оперативного персонала по обеспечению безопасности перевозок, классифицировать и анализировать причины нарушения безопасности движения выбирать оптимальные решения при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.	- тестирование; - устный опрос; - письменный контроль - выполнение и оформление практической работы; - дифференцированный зачет