

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**
«14» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

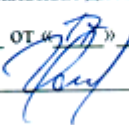
для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Квалификация – **техник**

Форма обучения – **очная**

Петрозаводск
2024

Рассмотрено на заседании ЦК преподавателей
общепрофессиональных дисциплин
протокол № 9 от «18» 05 2024 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. <i>Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>4</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения учебной дисциплины</i>	<i>4</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части</i>	<i>5</i>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. <i>Трудоемкость освоения учебной дисциплины</i>	<i>6</i>
2.2. <i>Содержание учебной дисциплины</i>	<i>7</i>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	111
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>111</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>111</i>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	112

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	46	8
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-
Всего	48	8

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	2	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.		
Тема 1.2. Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	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	2	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		

Тема 2.2. Система единиц СИ	Содержание учебного материала	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
	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
	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		
Тема 2.5. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности средств измерений	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	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		
	В том числе практических занятий		
Тема 2.6. Государственный метрологический контроль и надзор	Практическое занятие 1. Определение погрешностей электроизмерительного прибора	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Содержание учебного материала	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 метрологическая служба. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	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).		
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
	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	2	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	
Тема 3.3. Методы стандартизации	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	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
	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	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	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
	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
	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
	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, испытательные лаборатории (центры)	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	Органы по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации		
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 4. Определение показателей качества продукции	2	
Тема 4.5. Системы сертификации на железнодорожном транспорте	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.2
	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.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536948>

2. 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, 2024. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16329-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536954>

3.2.2. Дополнительные источники

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. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538126>

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 коллективе и команде	Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами,	- тестирование; - устный опрос; - письменный контроль; - выполнение и

	руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	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