

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Епархин Олег Модестович
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС
Дата подписания: 27.03.2025 09:43:40
Уникальный программный ключ:
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

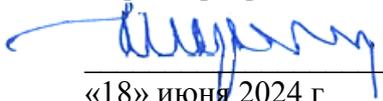
«Петербургский государственный университет путей сообщения

**Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Ярославский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС



О.М. Епархин

«18» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.03. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

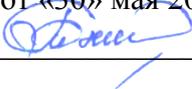
для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Квалификация – **техник**

Форма обучения - очная

Ярославль
2024

Рассмотрено на заседании ЦК
технической эксплуатации транспортного
радиоэлектронного оборудования
и строительства железных дорог
протокол № 10 от «30» мая 2024 г.
Председатель  /Тарелкина М.Б./

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.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:
Чайничкова Н.Ю., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины	4
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	11
3.1. Материально-техническое обеспечение	11
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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	Знать	Уметь	Владеть навыками
ОК 01.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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) 	-
ОК 04.	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности 	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	-
ПК 2.1. ПК 2.2.	<ul style="list-style-type: none"> - правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации; - основные понятия и определения; - показатели качества и методы 	<ul style="list-style-type: none"> - применять документацию систем качества; - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации; - обеспечивать выполнение условий по организации 	<ul style="list-style-type: none"> - определения значения физических величин с помощью средств измерений; - оформления

	их оценки; - метрологическое обеспечение качества; - порядок и правила сертификации	движения транспорта; - организовывать движение транспорта, обеспечивать безопасность движения на транспорте и решать профессиональные задачи по средствам применения нормативно-правовых документов	технических документов в соответствии со стандартами ЕСКД
--	---	--	---

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
в т.ч.:		
теоретические занятия	38	-
практические занятия	8	8
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-	-
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	2	ОК 01. ОК 04. 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	2	ОК 01. ОК 04. 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 / 2	
Тема 2.1. Основные понятия метрологии	Содержание	2	ОК 01. ОК 04. 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	2	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	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		
Тема 2.3. Основные виды измерений и их	Содержание	2	ОК 01. ОК 04.
	Измерение, сущность понятия. Виды измерений: прямые, косвенные, совокупные и		

классификация. Погрешности измерений	совместные измерения. Статические, динамические, однократные и многократные измерения. Методы измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный. Погрешности методов измерений		ПК 2.1. ПК 2.2.
Тема 2.4. Средства измерений и эталоны средств измерений	Содержание	2	ОК 01. ОК 04. 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	4 / 2	ОК 01. ОК 04. 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	2	
	В том числе практических занятий	2 / 2	
	Практическое занятие № 1 Определение погрешностей электроизмерительного прибора	2	
Тема 2.6. Государственный метрологический контроль и надзор	Содержание	2	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	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	2	ОК 01. ОК 04. 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		
Раздел 3. Стандартизация		14 / 4	
Тема 3.1. Стандартизация, цели, принципы, функции и задачи, уровни	Содержание	2	ОК 01. ОК 04. 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»		

стандартизации			
Тема 3.2. Нормативные документы по стандартизации, их виды и требования	Содержание	4 / 2	ОК 01. ОК 04. 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	2	
	В том числе практических занятий	2 / 2	
	Практическое занятие № 2 Подбор нормативных документов (стандартов) по ОКС и Указателю «Национальные стандарты»	2	
Тема 3.3. Методы стандартизации	Содержание	2	ОК 01. ОК 04. 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	2	ОК 01. ОК 04. 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	4 / 2	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Допуски и посадки. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей	2	
	В том числе практических занятий	2 / 2	
	Практическое занятие № 3 Решение задач по определению допусков и посадок	2	
Раздел 4. Сертификация		12 / 2	
Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Содержание	2	ОК 01. ОК 04. 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	2	ОК 01. ОК 04. 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	Содержание	2	ОК 01.

сертификации	Система сертификации ГОСТ Р, её участники, правила и функции системы сертификации. Принципы сертификации. Схемы сертификации. Схемы сертификации работ и услуг		ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
Тема 4.4. Органы по сертификации, испытательные лаборатории (центры)	Содержание	4 / 2	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Органы по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации	2	
	В том числе практических занятий	2 / 2	
	Практическое занятие № 4 Определение показателей качества продукции	2	
Тема 4.5. Системы сертификации на железнодорожном транспорте	Содержание	2	ОК 01. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2.
	Системы обязательной и добровольной сертификации на железнодорожном транспорте. Правила, цели, объекты сертификации. Регистр сертификации на железнодорожном транспорте		
Самостоятельная работа обучающихся		2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		-	
Всего		48 / 8	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Помещение для самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 7 образовательной программы.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537200> (дата обращения: 09.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И. А. Иванов, С. В. Урушев, А. А. Воробьев, Д. П. Кононов. - 4-е изд., перераб. - М. : Издательский центр "Академия", 2021. - 336 с. - ISBN 978-5-4468-9949-4. - Текст : непосредственный.

3. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11367-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536848> (дата обращения: 09.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шарафитдинова, Н.В. Метрология, Стандартизация и сертификация : учебное пособие / Н. В. Шарафитдинова. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 396 с. — 978-5-907055-86-5. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1201/232057/> (дата обращения 09.10.2024). — Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538449> (дата обращения: 03.04.2024).

2. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Зимина, Е. А. Куликова ; Под ред.: Кайнова В. Н.. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 348 с. — ISBN 978-5-8114-9913-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238841> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения		Критерии оценки (показатели освоённости компетенций)	Методы оценки
ПК 2.1. ПК 2.2.	<p><u>Знает:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Обучающийся воспроизводит основные понятия и содержание ГОСТ 2.105 и ФЗ «О стандартизации»; демонстрирует понимание принципов, средств, целей и задач метрологии, стандартизации и сертификации; воспроизводит порядок сертификации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - письменный опрос; - письменный контроль; - выполнение и оформление практической работы; - дифференцированный зачет
	<p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Обучающийся демонстрирует умения составлять нормативные документы в соответствии с системой качества</p>	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - письменный контроль; - выполнение и оформление практической работы; - дифференцированный зачет
	<p><u>Владеет навыками:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - определения значения физических величин с помощью средств измерений; - оформления технических документов в соответствии со стандартами ЕСКД 	<p>Обучающийся выполняет измерения физических величин с помощью средств измерений; грамотно оформляет технические документы в соответствии со стандартами ЕСКД</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях; - контрольная работа; - дифференцированный зачет
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		<p>Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - письменный опрос; - письменный контроль; - выполнение и оформление практической работы; - дифференцированный зачет

	<p>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.</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>	