

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: Епархин Олег Модестович
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС
Дата подписания: 15.12.2022 12:36:47
Уникальный программный ключ:
02c0e3529c2d8e46b4c211110687c5175609811

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

«19» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ 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

**Ярославль
2022**

Рассмотрено на заседании ЦК
технической эксплуатации транспортного радио-
электронного оборудования
и строительства железных дорог
протокол № 10 от «12» мая 2022 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 Министерством образования и науки Российской Федерации № 376 от 22.04.2014 г.

Разработчики программы:

Смирнова А.И., преподаватель Петрозаводского филиала ПГУПС
Чайничкова Н.Ю., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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 часа, в том числе:

- обязательная часть - 69 часов;
- вариативная часть – 0 часов.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 69 часов, в том числе:

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

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:	
<ul style="list-style-type: none"> - оформление отчётов по практическим занятиям; - подготовка к выполнению аналитического задания; - подготовка рефератов, презентаций; - подготовка к текущему контролю знаний; - подготовка к итоговому контролю знаний; 	
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачёта</i>	

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
Раздел 1.	Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации	6	
Тема 1.1. Защита прав потребителей. Техническое законодательство	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей»</p> <p>Правовые нормы технического законодательства. Законы Российской Федерации в области технического законодательства. Понятие о жизненном цикле продукции.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка основной и дополнительной учебной литературы.</p> <p>Защита прав потребителей в условиях рыночной экономики. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей»</p> <p>Правовые нормы технического законодательства. Законы Российской Федерации в области технического законодательства. Понятие о жизненном цикле продукции.</p>		2
		3	3
Тема 1.2. Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка основной и дополнительной учебной литературы.</p> <p>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.</p>		2
		3	3

1	2	3	4
Раздел 2.	Метрология	26	
Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии	Содержание учебного материала		2
	Основные термины и определения в области метрологии. Три раздела метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии.		
Тема 2.2. Система единиц СИ	Самостоятельная работа обучающихся	3	3
	Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Основные термины и определения в области метрологии. Задачи метрологии.		
Тема 2.3. Основные виды измерений и их классификация	Содержание учебного материала		2
	Международная система единиц СИ. Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы СИ. Внесистемные единицы.		
Тема 2.4. Средства измерений и эталоны	Самостоятельная работа обучающихся	3	2
	Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Международная система единиц СИ. Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы СИ. Внесистемные единицы.		
Тема 2.3. Основные виды измерений и их классификация	Содержание учебного материала	1	2
	Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой. Виды измерений: прямые, косвенные, совокупные и совместные. Статические, динамические, однократные и многократные измерения		
Тема 2.4. Средства измерений и эталоны	Самостоятельная работа обучающихся	3	2
	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		
Тема 2.4. Средства измерений и эталоны	Содержание учебного материала		2
	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.		
Тема 2.4. Средства измерений и эталоны	Самостоятельная работа обучающихся	3	2
	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.		

1	2	3	4
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	1	2
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
	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).		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 научные метрологические центры (ГНМЦ). Аккредитация метрологических служб. Система аккредитации филиалов и структурных подразделений железнодорожного транспорта на право проведения калибровочных работ.	3	2

1	2	3	4
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.	1	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	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Проработка основной и дополнительной учебной литературы. Методы стандартизации: унификация, типизация, параметрическая стандартизация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация	6	3
	Практическое занятие		
	2. Определение показателей уровня унификации	1	
Тема 3.4. Национальная система стандартизации в Российской Федерации.	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
	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

1	2	3	4
Тема 3.5. Понятие о допусках и посадках	Содержание учебного материала		
	Допуски и посадки. Ряды допусков. Выбор посадок. Обозначение предельных отклонений на чертежах.		2
	Практическое занятие 3. Решение задач по расчету допусков и посадок.	1	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		
	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.		2
	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		
	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		2
	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

1	2	3	4
Тема 4.3. Обязательное подтверждение соответствия	Содержание учебного материала		
	Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия (принятия декларации о соответствии) или обязательная сертификация.		2
	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		
	Орган по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации		2
	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: путевой 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. Шарафитдинова Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие. . — М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. — 396 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/48/232057/>— ЭБ «УМЦ ЖДТ»
2. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте / Иванов И.А. - М. Издательский центр "Академия", 2018
3. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для СПО — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 349 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://urait.ru/bcode/450939>
4. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для СПО — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://urait.ru/bcode/451286>

Дополнительная учебная литература

1. Метрология. Теория измерений : учебник для СПО / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://urait.ru/bcode/437560>

2. Сергеев, А. Г. Сертификация : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 195 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://urait.ru/bcode/451053>
3. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Тесленко, Е. А. Куликова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. ЭБС Лань - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168793>

1.3 Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения

В целях реализации компетентного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема 1.1 Основные понятия в области метрологии - в форме «круглого стола».

Тема 2.2. Нормативная документация - в форме деловой игры;

Тема 3.2 Сертификация как форма подтверждения соответствия - в форме групповой дискуссии;

1.4 Использование средств вычислительной техники в процессе обучения

Рабочая программа предусматривает использование персонального компьютера обучающимся в ходе проведения следующих практических занятий:

Практическое занятие 2

Определение показателей уровня унификации

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.

