

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

для специальности

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Квалификация – **техник**

Форма обучения - **очная**

Петрозаводск
2025

Рассмотрено на заседании ЦК
общепрофессиональных дисциплин
протокол № 10 от « 01 » 05 2025 г.
Председатель  /Т.А. Грибанова/

Рабочая программа дисциплины *ОПЦ.05 Метрология и стандартизация* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности *23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)*, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 февраля 2024 г. №81 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 марта 2024 г. регистрационный №77562).

Разработчики программы:

Калужский филиал ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	
1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	
1.3. Обоснование часов вариативной части ООП	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины при изучении дисциплины на базовом уровне	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.05 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Цель дисциплины ОПЦ.05 Метрология и стандартизация: освоение умений и знаний; поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций.

Дисциплина ОПЦ.05 Метрология и стандартизация включена в обязательную часть общепрофессионального цикла основной образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.1, п. 4.2 ООП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- применять стандарты Качества для оценки выполненных работ; - применять основные правила и документы системы подтверждения соответствия Российской Федерации; - выбирать и применять измерительную технику для выполнения конкретных измерительных задач; - обосновывать выбор общетехнических стандартов при решении задач профессиональной деятельности; - применять основные положения метрологии и стандартизации в профессиональной деятельности	- основные понятия и определения метрологии и стандартизации и сертификации; - основные положения по организации структуры Государственной метрологической службы, контроля и надзора; - системы основные положения Государственной стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности			
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде			
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста			
ПК 1.1. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, дорожных, строительных машин с использованием средств диагностики	- применять стандарты Качества для оценки выполненных работ; - применять основные правила и документы системы подтверждения соответствия Российской Федерации; - выбирать и применять измерительную технику для выполнения конкретных	- основные понятия и определения метрологии и стандартизации и сертификации; - основные положения по организации структуры Государственной	- пользования мерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров планирования и организации производственных работ в штатных и
ПК 1.2. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-			

транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	измерительных задач; - обосновывать выбор общетехнических стандартов при решении задач профессиональной деятельности; - применять основные положения метрологии и стандартизации в профессиональной деятельности	метрологической службы, контроля и надзора; - системы основные положения Государственной стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	нештатных ситуациях; - планирования и организации производственных работ в штатных и нестандартных ситуациях; - выявления дефектов простых узлов и агрегатов СЖПС и механизмов с определением их характера; - определения последовательности выполнения работ с подборкой инструмента и подготовкой рабочего места; - подбор запасных частей, материалов, средств индивидуальной защиты для подготовки к ремонту простых узлов и агрегатов СЖПД и механизмов; - демонтаж простых узлов и агрегатов СЖПД и механизмов для последующего их разделения на сборочные единицы; мойка с очисткой простых узлов и агрегатов СЖПД и механизмов; дефектовка простых узлов и агрегатов СЖПС и механизмов для определения степени пригодности каждой из деталей
ПК2.3. Осуществлять контроль за соблюдением требований технологической дисциплины при выполнении работ по эксплуатации подъемно – транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования			
ПК 3.1. Осуществлять организацию и контроль соблюдения требований технологии выполнения работ по строительству, содержанию и ремонту дорог и искусственных сооружений			
ПК 4.1 Подготовка к ремонту, ремонт и регулировка простых узлов и агрегатов специального железнодорожного подвижного состава (далее – СЖПС) и механизмов			

1.3. Обоснование часов вариативной части ООП

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименован ие темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	Распределен ие по всему содержанию программы	33	На расширение (углубление) объема знаний по разделам программы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	63	12
в том числе:		
<i>теоретическое обучение</i>	55	
<i>практические занятия</i>	12	12
<i>лабораторные занятия</i>		
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		-
Консультации	-	
Всего	69	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
1	2	3	4
Раздел 1. Метрология		16/2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК.1.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 4.1.
Тема 1.1. Основные понятия в метрологии	Содержание учебного материала Возникновение метрологии, её цели и задачи. Понятия величины, единицы физической величины, системы единиц (СИ), основные и дополнительные единицы СИ	4	
Тема 1.2. Средства измерений	Содержание учебного материала Средства измерений и их метрологические характеристики. Методы и погрешности измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Технические измерения	6	
	<i>Практическое занятие №1 «Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью».</i>	2	
Тема 1.3. Государственная метрологическая служба	Содержание учебного материала Структура Государственной метрологической службы. Цели и объекты Государственного метрологического контроля и надзора.	4	
Раздел 2. Стандартизация		40/10	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК.1.2. ПК 2.3.
Тема 2.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала Основные понятия стандартизации. Федеральный Закон «О техническом регулировании». Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Методы стандартизации. Определение показателей уровня унификации продукции.	6	

	Самостоятельная работа обучающихся Расчет показателей уровня унификации	2	ПК 3.1.
Тема 2.2 Нормативная документация	Содержание учебного материала Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК). Подбор необходимых нормативных документов по Указателю государственных или отраслевых стандартов	8	ПК 4.1.
Тема 2.3 Общетехнические стандарты	Содержание учебного материала Основные понятия допусков и посадок. Назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов. Организационно-методические стандарты. Правовое регулирование стандартизации. Федеральный Закон «О техническом регулировании»	12	
	<i>Практическое занятие №2 «Изучение и определение предельных отклонений размеров допусков в посадках для гладких цилиндрических соединений подшипников качения или во втулках с натягом».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №3 «Графическое отображение полей допусков в посадках подшипников качения. Техническое заключение по варианту посадки».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №4 «Изучение и определение предельных отклонений допусков и посадок гладких цилиндрических соединений в подшипниках скольжения».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №5 «Графическое отображение полей допусков в посадках подшипников скольжения. Техническое заключение по варианту посадки».</i>	2	
	<i>Практическое занятие №6 «Изучение таблицы рядов шероховатости поверхностей деталей в зависимости от числа проходов при механической обработке; определение числа проходов для достижения указанной на чертеже шероховатости».</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов	2	

Раздел3.Сертификация		17/-	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК.1.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 4.1.
Тема3.1. Качество продукции	Содержаниеучебногоматериала Понятиеокачествепродукции.Показателикачествапродукции.Системы управлениякачеством(ИСО9001,9002, 9003). Определениепоказателейкачествапродукцииэкспертнымиили измерительнымметодами	5	
	Самостоятельнаяработаобучающихся Реферат «Качество продукции в современной России»	1	
Тема 3.2 Сертификация как процедура соответствия	Содержаниеучебногоматериала Основныетерминыиопределениявобластисертификации; добровольнаяиобязательнаясертификация,еезадачиицели	5	
Тема3.3 Правила и документы системы подтверждения соответствия РФ	Содержаниеучебногоматериала ЦелиипринципысистемыподтверждениясоответствияРФ. Законодательнаяинормативнаябазасертификации. Анализсхемсистемыподтверждениясоответствия продукции, предусмотренныхросийскимиправилами,насоответствиерекомендациям ИСО и МЭК.	5	
	Самостоятельнаяработаобучающихся Реферат «Контроль качества продукции в России»	1	
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета			
Всего		69/12	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Дистанционное и электронное обучение (в случае необходимости) обеспечивается посредством взаимодействия преподавателя со студентами в СДО Moodle. Размещен контент, включающий необходимые теоретические сведения по дисциплине, практические занятия, задания для текущего контроля.

3.2 Учебно-методическое обеспечение обучения

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.

2. Научная школа: Национальный исследовательский Томский политехнический университет (г. Томск) // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/author-course/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-prakticheskiiy-kurs-565098>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости	Методы оценки
<i>Знает:</i> - основные понятия и определения метрологии и стандартизации и сертификации; -основные положения по организации структуры Государственной метрологической службы, контроля и надзора; - системы основные положения Государственной стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	Обучающийся владеет знаниями об основных понятиях и определениях метрологии и стандартизации и сертификации; знает основные положения по организации структуры Государственной метрологической службы, контроля и надзора; знает основные положения системы Государственной стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	Текущий контроль успеваемости на учебных занятиях (устный опрос, тестирование). Оценка выполнения практических занятий. Оценка выполнения домашнего задания. Наблюдения за деятельностью обучающихся на учебных занятиях. Дифференцированный зачет
<i>Умеет:</i> - применять стандарты качества для оценки выполненных работ; - применять основные правила и документы системы подтверждения соответствия Российской Федерации; - выбирать и применять измерительную технику для выполнения конкретных измерительных задач; - обосновывать выбор общетехнических стандартов при решении задач профессиональной деятельности; - применять основные положения метрологии и стандартизации в профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует умение применять стандарты качества для оценки выполненных работ; - применять основные правила и документы системы подтверждения соответствия Российской Федерации; - выбирать и применять измерительную технику для выполнения конкретных измерительных задач; - обосновывать выбор общетехнических стандартов при решении задач профессиональной деятельности; - применять основные положения метрологии и стандартизации в профессиональной деятельности- применять стандарты качества для оценки выполненных работ; - применять основные правила и документы	Текущий контроль успеваемости на учебных занятиях (устный опрос, тестирование). Оценка выполнения практических занятий. Оценка выполнения домашнего задания. Наблюдения за деятельностью обучающихся на учебных занятиях. Дифференцированный зачет.

	системы подтверждения соответствия Российской Федерации; - выбирать и применять измерительную технику для выполнения конкретных измерительных задач; - обосновывать выбор общетехнических стандартов при решении задач профессиональной деятельности; - применять основные положения метрологии и стандартизации в профессиональной деятельности	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся умеет применять знания об основных понятиях и определениях метрологии и стандартизации и сертификации; об основных положениях по организации структуры Государственной метрологической службы, контроля и надзора; об основных положениях системы Государственной стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов в профессиональной деятельности	Текущий контроль успеваемости на учебных занятиях (устный опрос, тестирование). Оценка выполнения практических занятий. Оценка выполнения домашнего задания. Наблюдения за деятельностью обучающихся на учебных занятиях. Дифференцированный зачет.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Обучающийся умеет определять задачи и необходимые источники для поиска информации; умеет планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; умеет выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; умеет оформлять результаты	Текущий контроль успеваемости на учебных занятиях (устный опрос, тестирование). Оценка выполнения практических занятий. Оценка выполнения домашнего задания. Наблюдения за деятельностью обучающихся на учебных занятиях.

	поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; умеет использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения задач в профессиональной деятельности	Дифференцированный зачет.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Обучающийся умеет организовывать работу коллектива и команды; умеет взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Текущий контроль успеваемости на учебных занятиях (устный опрос, тестирование). Оценка выполнения практических занятий. Оценка выполнения домашнего задания. Наблюдения за деятельностью обучающихся на учебных занятиях. Дифференцированный зачет.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Обучающийся умеет применить знание действий в чрезвычайных ситуациях, в том числе на железнодорожном транспорте	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Обучающийся разбирается в особенностях социального и культурного контекста, осознанно применяет правила оформления документов и построения устных сообщений. Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Обучающийся умеет предугадать последствия ошибок в эксплуатации подвижного состава; умеет ориентироваться в опасных ситуациях техногенного характера на железнодорожном транспорте. Готов применить полученные знания и	

	умения по дисциплине в различных ситуациях (в случае возможных техногенных катастроф, при устранении их последствий).	
ПК 1.1. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, дорожных, строительных машин с использованием средств диагностики	Обучающийся умеет определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;	Текущий контроль успеваемости на учебных занятиях (устный опрос, тестирование). Оценка выполнения практических занятий. Оценка выполнения домашнего задания. Наблюдения за деятельностью обучающихся на учебных занятиях. Дифференцированный зачет
ПК.1.2. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	Обучающийся умеет пользоваться измерительным инструментом; – пользоваться слесарным инструментом	
ПК2.3. Осуществлять контроль за соблюдением требований технологической дисциплины при выполнении работ по эксплуатации подъемно – транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	Обучающийся умеет осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ по эксплуатации подъемно – транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	Текущий контроль успеваемости на учебных занятиях (устный опрос, тестирование). Оценка выполнения практических занятий. Оценка выполнения домашнего задания. Наблюдения за деятельностью обучающихся на учебных занятиях. Дифференцированный зачет.
ПК 3.1. Осуществлять организацию и контроль соблюдения требований технологии выполнения работ по строительству, содержанию и ремонту дорог и искусственных сооружений	Обучающийся умеет осуществлять организацию и контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ по строительству, содержанию и ремонту дорог и искусственных сооружений	

ПК 4.1 Подготовка к ремонту, ремонт и регулировка простых узлов и агрегатов специального железнодорожного подвижного состава (далее – СЖПС) и механизмов	Обучающийся умеет определять исправность слесарного инструмента; - определять неисправность простых узлов и агрегатов СЖПС и механизмов; - пользоваться приспособлениями и слесарным инструментом при подготовке к ремонту простых узлов и агрегатов СЖПС и механизмов; - пользоваться контрольно-измерительным инструментом при подготовке к ремонту простых узлов и агрегатов СЖПС и механизмов.	Текущий контроль успеваемости на учебных занятиях (устный опрос, тестирование). Оценка выполнения практических занятий. Оценка выполнения домашнего задания. Наблюдения за деятельностью обучающихся на учебных занятиях. Дифференцированный зачет.
---	---	--