

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шиломаева Ирина Алексеевна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 2025.02.23

Уникальный программный ключ:

8b264d3408be5f4f2b4acb7c9e7e625f7b6d62e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Тучковский филиал

Московского политехнического университета

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ О.Ю. Педашенко

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

по специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

(заочная форма)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 20.03.2024г № 176 и Примерной основной образовательной программы.

**Организация- разработчик:** Тучковский филиал Московского политехнического университета

**Разработчики:**

Родионов А.А.– преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании комиссии образовательной программы 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_ /О.В. Березина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК 2, ОК 9.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний, необходимых для обеспечения достоверности и требуемой точности измерений, а также для методически правильного измерения различных величин и обработки измерений.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 09	- применять документацию систем качества; - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	- 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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	102
в т.ч. в форме практической подготовки	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	8
Самостоятельная работа	86
Промежуточная аттестация	экзамен

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1. Защита прав потребителей. Техническое законодательство</b>	<b>Содержание</b>		
	<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>	1	ОК 01, ОК 02
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка презентации или сообщения по примерной теме: «Роль и место знаний по дисциплине в подготовке квалифицированных кадров на автомобильном транспорте»</p>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 1.2. Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента</b>	<b>Содержание</b>		
	<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. Объекты государственного контроля и надзора за соблюдением требований технических регламентов. Полномочия органов государственного контроля и надзора. Ответственность органов государственного контроля и надзора.</p>	1	ОК 01, ОК 02
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Технические регламенты. Структура регламента. Полномочия органов государственного контроля и надзора</p>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09

<b>Раздел 2. Метрология</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии</b>	<b>Содержание</b>		
	Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, теоретическая и практическая. Цели и задачи метрологии. Принципы, объекты и средства метрологии		ОК 01, ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка презентации или сообщения по примерным темам: «История развития метрологии», «Метрологическое обеспечение производства»	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 2.2. Система СИ</b>	<b>Содержание</b>		
	Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы СИ. Внесистемные единицы		ОК 01, ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: «Физические величины системы СИ», «Внесистемные единицы»	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 2.3. Основные виды измерений и их классификация</b>	<b>Содержание</b>		
	Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения.		ОК 01, ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Косвенные, совокупные и совместные измерения. Статические, динамические, однократные и многократные измерения	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 2.4. Средства измерений и эталоны</b>	<b>Содержание</b>		
	Меры: однозначные и многозначные; стандартные образцы и стандартные вещества. Измерительные приборы и их классификация.		ОК 01, ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Измерительные преобразователи: первичные, передающие и	10	ОК 01, ОК 02, ОК 09

	промежуточные. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Эталоны и их классификация. Образцовые средства измерений		
<b>Тема 2.5. Метрологические показатели средств измерений</b>	<b>Содержание</b>		
	Понятие о метрологических показателях средств измерений: шкала измерений, шкала наименований, шкала интервалов, шкала отношений, начальное и конечное деление шкалы, диапазон показаний, градуировочная характеристика, чувствительность прибора.		ОК 01, ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Стабильность показаний и вариация (нестабильность) показаний прибора	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 2.6. Погрешности измерений и средств измерений</b>	<b>Содержание</b>		
	Понятие о погрешности измерений и погрешности средств измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешности метода, отсчета, интерполяции, от параллакса, случайные и грубые погрешности. Погрешность средств измерений: инструментальная, основная и дополнительная, а также систематические, случайные и грубые погрешности	1	ОК 01, ОК 02
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Определение погрешностей средств измерений	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 2.7. Критерии качества и классы точности средств измерений</b>	<b>Содержание</b>		
	Критерии качества средств измерений: точность, достоверность, правильность, сходимость и воспроизводимость измерений и размер допускаемых погрешностей. Выбор средств измерений	1	ОК 01, ОК 02
<b>Тема 2.8. Государственный метрологический</b>	<b>Содержание</b>		
	Цели и объекты государственного контроля и надзора. Поверка средств измерений. Виды поверок: первичная,		ОК 01, ОК 02

<b>контроль и надзор</b>	периодическая, внеочередная, инспекционная и экспертная.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 2.9. Система обеспечения единства измерений</b>	<b>Содержание</b>		
	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.		ОК 01, ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Система аккредитации филиалов и структурных подразделений железнодорожного транспорта на право проведения калибровочных работ	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Раздел 3. Стандартизация</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 3.1. Система стандартизации</b>	<b>Содержание</b>		
	Национальная, региональная и международная стандартизация.		ОК 01, ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Нормативные документы по стандартизации: стандарт, идентичные и унифицированные стандарты, правила (нормы), рекомендации, кодекс установившейся практики, нормы	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 3.2. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации</b>	<b>Содержание</b>		
	Цели, принципы, функции и задачи стандартизации	1	ОК 01, ОК 02
<b>Тема 3.3.</b>	<b>Содержание</b>		

<b>Методы стандартизации</b>	Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация.		ОК 01, ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Показатели качества продукции и методы их оценки, технологическое обеспечение качества	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 3.4. Международная система стандартизации и национальная система стандартизации Российской Федерации</b>	<b>Содержание</b>		
	Органы и службы стандартизации. Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Виды стандартов. Стандарты организаций. Межотраслевые системы стандартов. Экспертиза стандартов.		ОК 01, ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Обеспечение безопасности движения и решение профессиональных задач посредством применения нормативно-правовых документов	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 3.5. Понятие допусков и посадок</b>	<b>Содержание</b>		
	Допуски и посадки. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей	1	ОК 01, ОК 02
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Оформление технической документации согласно требованиям стандартов ЕСКД.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Раздел 4. Сертификация</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура</b>	<b>Содержание</b>		
	Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Орган по сертификации. Цели подтверждения соответствия. Знак соответствия и знак обращения на рынке. Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации.	1	ОК 01, ОК 02

<b>подтверждения соответствия</b>	Система сертификации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Организация работы персонала по техническому обслуживанию перевозочного процесса		
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Применение основных правил и документов систем сертификации Российской Федерации	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 4.2. Добровольная сертификация</b>	<b>Содержание</b>		
	Объекты добровольной сертификации. Знак соответствия национальному стандарту. Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте.		ОК 01, ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Регистр сертификации на железнодорожном транспорте	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 4.3. Обязательное подтверждение соответствия</b>	<b>Содержание</b>		
	Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия (принятия декларации о соответствии) или обязательная сертификация. Схемы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и их применение. Схемы сертификации. Схемы сертификации работ и услуг		ОК 01, ОК 02, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Применение документации систем качества	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>Тема 4.4. Органы по сертификации, испытательные лаборатории (центры)</b>	<b>Содержание</b>		
	Орган по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Правила и порядок проведения сертификации	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09

<i>Промежуточная аттестация</i>		
<b>Всего 102 часа</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет метрологии, стандартизации, сертификации: учебная мебель; компьютер с выходом в Интернет; экран; мультимедийный проектор; оргтехника; комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд имеет электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные издания

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метро-логия : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электрон-ный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475551>

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электрон-ный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475552>

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Серти-фикация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : элек-тронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475555>

4. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04315-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469819>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- основные понятия и определения;</li> <li>- показатели качества и методы их оценки;</li> <li>- технологическое обеспечение качества, порядка и правил сертификации</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять документацию систем качества;</li> <li>- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизводит основные понятия и содержание ГОСТ 2.105 и ФЗ «О стандартизации»;</li> <li>- понимает принципы, средства, цели и задачи метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- воспроизводит порядок сертификации;</li> <li>- составляет документы в соответствии с системой качества.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>