

# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения**

**Императора Александра I»**

**(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Калужский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной  
работе

\_\_\_\_\_ А.В. Полевой

«30» июня 2019г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

*для специальности*

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

Квалификация – **Техник**  
вид подготовки - базовая

Форма обучения – очная

Калуга  
2019

Рассмотрено на заседании ЦК

общефессиональных дисциплин

протокол № 10 от «30» июня 2019 г.

Председатель  /Куприянова В.В./

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.05.Метрология, стандартизация и сертификация*. 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)* (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 45 от 23.01.2018 г.

**Разработчик программы:**

Кулешова Т.В., преподаватель Калужского филиала ПГУПС

***Рецензенты:***

Куприянова В.В., преподаватель Калужского филиала ПГУПС (*внутренний рецензент*)

Ефименко В.А., заместитель директора по производству НПО «Сигма» (*внешний рецензент*)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 23.02.04 *Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)* (базовая подготовка).

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина *Метрология, стандартизация и сертификация* является обязательной частью **ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА** программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.04 *Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)* (базовая подготовка)

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина *Метрология, стандартизация и сертификация* обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 23.02.04 *Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)* (базовая подготовка). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: *ОК 01 – ОК 11; ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.*

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 1.2 ПК	- умение 1: применять стандарты качества для оценки выполненных работ; - умение 2: применять основные правила и документы системы подтверждения соответствия Российской Федерации; - умение 3: выбирать и применять измерительную технику для выполнения конкретных измерительных задач; - умение 4: обосновывать выбор общетехнических стандартов при решении задач профессиональной	- знание 1: основные понятия и определения метрологии и стандартизации и сертификации; - знание 2: основные положения по организации структуры Государственной метрологической службы, контроля и надзора; - знание 3: Основные положения системы Государственной стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

1.1 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	деятельности; - умение 5: применять основные положения метрологии, стандартизации и сертификации в профессиональной деятельности;	
--	---	--

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы обучающегося 69 часов, в том числе:  
 обязательная часть - 32 часов;  
 вариативная часть – 37 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *расширение (углубление)* объема знаний по разделам программы.

Объем образовательной программы обучающегося – 69 часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 67 часов;  
 самостоятельной работы обучающихся – 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>69</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	55
лабораторные занятия	00
практические занятия	12
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	00
Самостоятельная работа обучающегося	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Метрология</b>				
<b>Тема 1.1 Основные понятия в метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4	
	Возникновение метрологии, её цели и задачи. Понятия величины, единицы физической величины, системы единиц (СИ), основные и дополнительные единицы СИ			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.2 Средства измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4	
	Средства измерений и их метрологические характеристики. Методы и погрешности измерений. Поверка и калибровка средств измерений. Технические измерения			
	<b>В том числе практических занятий</b>			2
	1. Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.3 Государственная метрологическая служба</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4	
	Структура Государственной метрологической службы. Цели и объекты Государственного метрологического контроля и надзора			
	<b>В том числе практических занятий</b>			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>			
<b>Тема 2.1. Система стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4
	Основные понятия стандартизации. Федеральный Закон «О техническом регулировании». Организация службы стандартизации на железнодорожном транспорте. Методы стандартизации. Определение показателей уровня унификации продукции.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Расчет показателей уровня унификации		
<b>Тема 2.2 Нормативная документация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4
	Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК)		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	1. Подбор необходимых нормативных документов по Указателю государственных или отраслевых стандартов	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.3 Общетехнические стандарты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	22	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4
	Основные понятия о допусках и посадках. Назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов. Организационно-методические стандарты. Правовое регулирование стандартизации. Федеральный Закон «О техническом регулировании»		
	<b>В том числе практических занятий</b>	6	
	1. Решение задач по системе допусков и посадок	2	
	2. Изучение и определение допусков и посадок гладких цилиндрических соединений	1	
	3. Изучение и определение допусков и посадок подшипников качения	1	
4. Изучение и определение допусков резьбовых соединений	1		



	5. Изучение и определение шероховатости поверхностей	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3. Сертификация</b>			
<b>Тема 3.1. Качество продукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4
	Понятие о качестве продукции. Показатели качества продукции. Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003).		
	<b>В том числе практических занятий</b>	1	
	1. Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методами	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.2 Сертификация как процедура соответствия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4
	Основные термины и определения в области сертификации; добровольная и обязательная сертификация, ее задачи и цели		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.3 Правила и документы системы подтверждения соответствия РФ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК01-ОК11 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.2-ПК2.4 ПК3.2-ПК3.4
	Цели и принципы системы подтверждения соответствия РФ. Законодательная и нормативная база сертификации.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	1. Анализ схем системы подтверждения соответствия продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет</b>			
<b>Всего</b>		<b>69</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория «*Метрология, стандартизация, сертификация*», оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- нормативная и техническая документация;
- средства технических измерений;
- стенды и плакаты по разделам дисциплины.

Помещение для самостоятельной работы:

**Кабинет № 4203 Информатики, информационных технологий в профессиональной деятельности**

*Специализированная учебная мебель:*

- ученические парты со скамейками - 8 шт.,
- стол преподавателя с тумбой - 1 шт.,
- компьютерные столы - 13 шт.,
- стулья - 30 шт.,
- шкафы - 1 шт.,
- классная доска маркерная - 1 шт.,

*Технические средства обучения:*

- Компьютеры ПК Intel Core Duo-13 шт.,
- ОС Windows XP,
- Мультимедийный проектор - 1 шт.,
- Принтер - 1 шт.,
- Сканер - 1 шт.,
- Office Professional Plus 2010 МАК,
- КОМПАС-LT ver3,5,12,
- WinRAR,
- Win 7-мак,
- Kaspersky security для бизнеса\_2016,
- Пакет прикладных программ: текстовых, табличных, графических и презентационных,
- Подключение к сети филиала,
- Подключение к сети Интернет

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Сергеев А.Г. Метрология: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017

<https://biblio-online.ru/book/CF1CBCEB-256E-41D5-869D-5154C6E2EFAB>

2. Сергеев А. Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — М.: Издательство Юрайт, 2017

<https://biblio-online.ru/book/7A61A77E-3A8A-4FDE-978D-8B695B0B004C>

#### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Сергеев А.Г. Метрология: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017

<https://biblio-online.ru/book/CF1CBCEB-256E-41D5-869D-5154C6E2EFAB>

2. Сергеев А. Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — М.: Издательство Юрайт, 2017

<https://biblio-online.ru/book/7A61A77E-3A8A-4FDE-978D-8B695B0B004C>

#### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО / И. М. Лифиц.— М.: Издательство Юрайт, 2017

<https://biblio-online.ru/book/973825A5-00CB-4B77-8328-B9072D921312>



Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	<p>терминологии.</p> <p><b>«4» «хорошо»</b> - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.</p> <p><b>«3» «удовлетворительно»</b> - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.</p> <p><b>«2» «неудовлетворительно»</b> - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, допущены существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.</p> <p><b>«5»</b> - отлично Выполнено 91-100 % заданий</p> <p><b>«4»</b> - хорошо Выполнено 76-90% заданий</p> <p><b>«3»</b> - удовлетворительно Выполнено 61-75 % заданий</p> <p><b>«2»</b> - неудовлетворительно Выполнено не более 60% заданий</p> <p><b>5» «отлично»</b> - в самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной терминологии.</p> <p><b>«4» «хорошо»</b> - в самостоятельной работе дан полный, развернутый</p>	<p>- тесты;</p> <p>- самостоятельная работа;</p>

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	<p>ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.</p> <p><b>«3» «удовлетворительно»</b> - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.</p> <p><b>«2» «неудовлетворительно»</b> - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, возможны существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.</p> <p><b>5» «отлично»</b> - самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.</p> <p><b>«4» «хорошо»</b> - самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия.</p> <p><b>«3» «удовлетворительно»</b> - в основном решил учебно-профессиональную задачу или задание, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия.</p> <p><b>«2» «неудовлетворительно»</b> - не решил учебно-профессиональную задачу или задание.</p>	<p>практическое занятие;</p>

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	<p>Оценка по промежуточной аттестации носит комплексный характер и включает в себя: результаты прохождения текущего контроля успеваемости; результаты выполнения аттестационных заданий.</p> <p><u>Оценка «5»:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- все вопросы задания раскрыты полностью;</li> <li>- студент владеет основами теории и глубоко понимает их содержание;</li> <li>- имеет ясное представление связи теории и практики в рамках излагаемого материала;</li> <li>- уверенно владеет необходимыми методами решения конкретных задач, может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами;</li> <li>- ясно и четко дает основные определения;</li> <li>- развернуто отвечает на поставленные вопросы.</li> </ul> <p><u>Оценка «4»:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вопросы задания раскрыты по существу;</li> <li>- студент в целом владеет основами теории и понимает ее содержание;</li> <li>- имеет общее представление о связи теории и практики в рамках излагаемого материала;</li> <li>- владеет в целом необходимыми методами решения конкретных задач, может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами;</li> <li>- в достаточной мере владеет понятийным и терминологическим аппаратом;</li> <li>- имеет затруднения при ответе на вопросы.</li> </ul> <p><u>Оценка «3»:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вопросы задания раскрыты, но не полностью;</li> <li>- фрагментарное понимание теории;</li> <li>- слабое понимание связи теории и практики;</li> <li>- студент может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами, но имеет затруднения при решении конкретных задач;</li> <li>- студент не демонстрирует уверенного владения понятийным и терминологическим аппаратом;</li> <li>- вопросы вызывают затруднения.</li> </ul> <p><u>Оценка «2»:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- большая часть вопросов не раскрыта;</li> <li>- студент не может</li> </ul>	<p>- дифференцированный зачет</p>

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами, не может применить теорию при решении конкретных задач; - нет ответов на вопросы.	