

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 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

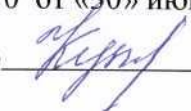
для специальности

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

Квалификация – **Техник**
вид подготовки - базовая

Форма обучения – очная

Калуга
2020

Рассмотрено на заседании ЦК
общепрофессиональных дисциплин
протокол № 10 от «30» июня 2020 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

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

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

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

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	
Раздел 1. Метрология				
Тема 1.1 Основные понятия в метрологии	Содержание учебного материала	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			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2 Средства измерений	Содержание учебного материала	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			
	В том числе практических занятий			2
	1. Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью			2
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3 Государственная метрологическая служба	Содержание учебного материала	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			
	В том числе практических занятий			

	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Стандартизация			
Тема 2.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала	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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Расчет показателей уровня унификации		
Тема 2.2 Нормативная документация	Содержание учебного материала	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)		
	В том числе практических занятий	1	
	1. Подбор необходимых нормативных документов по Указателю государственных или отраслевых стандартов	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3 Общетехнические стандарты	Содержание учебного материала	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»		
	В том числе практических занятий	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	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3. Сертификация			
Тема 3.1. Качество продукции	Содержание учебного материала	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).		
	В том числе практических занятий	1	
	1. Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методами	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2 Сертификация как процедура соответствия	Содержание учебного материала	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		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.3 Правила и документы системы подтверждения соответствия РФ	Содержание учебного материала	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.		
	В том числе практических занятий	2	
	1. Анализ схем системы подтверждения соответствия продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет			
Всего		69	

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>«4» «хорошо» - 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>«3» «удовлетворительно» - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>«2» «неудовлетворительно» - 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>«5» - отлично Выполнено 91-100 % заданий</p> <p>«4» - хорошо Выполнено 76-90% заданий</p> <p>«3» - удовлетворительно Выполнено 61-75 % заданий</p> <p>«2» - неудовлетворительно Выполнено не более 60% заданий</p> <p>5» «отлично» - 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>«4» «хорошо» - 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>«3» «удовлетворительно» - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>«2» «неудовлетворительно» - 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>5» «отлично» - 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>«4» «хорошо» - самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия.</p> <p>«3» «удовлетворительно» - в основном решил учебно-профессиональную задачу или задание, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия.</p> <p>«2» «неудовлетворительно» - 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"> - все вопросы задания раскрыты полностью; - студент владеет основами теории и глубоко понимает их содержание; - имеет ясное представление связи теории и практики в рамках излагаемого материала; - уверенно владеет необходимыми методами решения конкретных задач, может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами; - ясно и четко дает основные определения; - развернуто отвечает на поставленные вопросы. <p><u>Оценка «4»:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вопросы задания раскрыты по существу; - студент в целом владеет основами теории и понимает ее содержание; - имеет общее представление о связи теории и практики в рамках излагаемого материала; - владеет в целом необходимыми методами решения конкретных задач, может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами; - в достаточной мере владеет понятийным и терминологическим аппаратом; - имеет затруднения при ответе на вопросы. <p><u>Оценка «3»:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вопросы задания раскрыты, но не полностью; - фрагментарное понимание теории; - слабое понимание связи теории и практики; - студент может проиллюстрировать основные положения теории конкретными примерами, но имеет затруднения при решении конкретных задач; - студент не демонстрирует уверенного владения понятийным и терминологическим аппаратом; - вопросы вызывают затруднения. <p><u>Оценка «2»:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - большая часть вопросов не раскрыта; - студент не может 	<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.	