

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения  
Императора Николая II» (МГУПС (МИИТ))  
Институт прикладных технологий  
**Московский колледж железнодорожного транспорта**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**по специальности**  
**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

Москва 2016

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

Протокол от 29 августа 2016 года №1

Составлена в соответствии  
с Федеральным государственным  
образовательным стандартом  
среднего профессионального  
образования по специальности  
08.02.10 Строительство железных  
дорог, путь и путевое хозяйство от  
13 августа 2014 года  
№ 1002

Первый заместитель директора  
института – директор МКЖТ

Председатель

\_\_\_\_\_ И.Н. Мельникова

\_\_\_\_\_ И.А. Косарева

**Составители:**

- Ядренцева А.В. - преподаватель Московского колледжа  
железнодорожного транспорта Института прикладных  
технологий;
- Власова Я.Ю. - преподаватель Московского колледжа  
железнодорожного транспорта Института прикладных  
технологий.

**Рецензенты:**

- Стерелюхина Е.В. - преподаватель Московского колледжа  
железнодорожного транспорта Института прикладных  
технологий;
- Солодов А.В. - Начальник сектора бесстыкового пути Московской  
дирекции инфраструктуры – структурного  
подразделения Центральной дирекции  
инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД».

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>		<b>Стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		<b>13</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ».**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО для специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство», а также с учетом требований работодателей и рынка труда.

## **1.2. Место общепрофессиональной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Общепрофессиональная дисциплина относится к общему техническому и обще профессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование общих (ОК) и профессиональных компетенций ( ПК), включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок.

ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок

ПК 2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.

ПК 3.1. Обеспечивать требования к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

### **1.3. Цели и задачи общепрофессиональной дисциплины – требования к результатам освоения общепрофессиональной дисциплины:**

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины обучающийся должен

***уметь:***

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации.

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины обучающийся должен

***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.

### **1.4. Количество часов на освоение программы общепрофессиональной дисциплины по учебному плану:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося -53 часа,

в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося -34 часа;
- самостоятельная работа обучающегося – 19 часов.

### 1.5. Использование часов вариативной части ППСЗ

№ п/п	Дополнительные знания, умения.	Наименование темы	Количество часов вариативной части	Обоснование включения в рабочую программу.
1	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Ответственность за нарушение законодательства по метрологии, стандартизации, сертификации.	Закон РФ о стандартизации (в редакции Ф законов от 27.12.1995 №211-ФЗ, от 30.12.2001 №196-ФЗ, от 10.07.2002 №116-ФЗ.	2	Углубление знаний документа.
2	Постановление об утверждении положения о государственном комитете РФ по стандартизации и метрологии.	Основные задачи Госстандарта России.	3	Углубление знаний документа
<b>Всего часов 5</b>				

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>53</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка в аудитории (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе:	
Теоретические занятия	24
практические занятия	10
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>19</b>
в том числе:	
домашняя работа	10
подготовка и оформление отчета практических занятий	9
<b>Итоговая аттестация – дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Метрология</b>		<b>18</b>	
Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии	<b>Содержание учебного материала</b> Понятия величины, единицы физической величины, системы единиц, основные и дополнительные единицы СИ. Возникновение и значение метрологии.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.1.	2	
Тема 1.2. Средства измерений	<b>Содержание учебного материала</b> Средства и методы измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений.	4	2
	<b>Практическое занятие 1</b> Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.2. Подготовка к практическому занятию	2	
Тема 1.3. Государственная метрологическая служба	<b>Содержание учебного материала</b> Структура Государственной метрологической службы. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.3.	2	
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>		<b>19</b>	
Тема 2.1. Система стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия стандартизации. Государственная система стандартизации (ГСС) Организационно-методические стандарты. Правовое регулирование стандартизации Федеральный закон «О техническом регулировании».	4	2
	<b>Практическая работа 2</b> Принципы организации стандартизации в РФ.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.1.	3	



1	2	3	4
Тема 2.2. Нормативная документация	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие нормативного документа (НД). Стандарты, технические регламенты, технические условия и другие нормативные документы. Стандарты Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК).	2	2
	<b>Практические занятия 3</b> Подбор необходимых нормативных документов по Указателю государственных или отраслевых стандартов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическому занятию, проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.2.	2	
Тема 2.3. Общетехнические стандарты	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, цели, структура и содержание общетехнических стандартов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.3.	2	
<b>Раздел 3. Сертификация</b>		<b>14</b>	
Тема 3.1. Качество продукции	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о качестве продукции. Показатели качества продукции. Системы управления качеством (ИСО 9001, 9002, 9003).	2	2
	<b>Практические занятия 4</b> Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическому занятию, проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 3.1.	2	
Тема 3.2. Сертификация как форма подтверждения соответствия	<b>Содержание учебного материала</b> Цели и принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации.	1	2
	<b>Практическое занятие 5</b> Анализ схем сертификации продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к практическому занятию, проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 3.2.	2	

1	2	3	4
Тема 3.3. Правила и документы системы сертификации РФ	<b>Содержание учебного материала</b> Законодательная и нормативная базы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 3.3.	2	
	<b>Всего</b>	<b>53</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Общепрофессиональная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Метрология, стандартизация и сертификация».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».

##### **Технические свойства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

Для обучающихся

1. Дайлидко А.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебно-методическое пособие.-М.: ГОУ «УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте»,2009

Для преподавателей:

1. А.П. Олефирова А. П. Подтверждение соответствия: Учебное пособие. Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2007

2.Ю.В. Димов. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения: Питер, 2013

3. И.А.Иванов, С.В Урушев, А.А.Воробьев и др. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: «Академия», 2009.

4. А.А. КрыловаГ.Д. Стандартизация, метрология и сертификация. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.

5. И.М.Лифиц Основы стандартизации, метрологии и сертификации. М.: Юрайт, 2008.

### **Дополнительные источники:**

В.А.Бисерова, Метрология, стандартизация и сертификация. Конспект лекций. М.: Эксмо, 2007.

Н.Д. Дубовой, Е.М.Портнов Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учеб.пособие. М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2009.

### **Нормативные документы:**

1.Федеральный закон от 8.11.2007 г. № 259-ФЗ «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта».

2.Федеральный закон от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

3.Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184 «О техническом регулировании» (с изм., внесенными Федеральным законом от 28.09.2010 г. № 243-ФЗ).

4.ГОСТ Р ИСО 9000-2001 «Системы менеджмента качества».ГОСТ Р 51672-2000 «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения».

5.ГОСТ 8.315-97 «Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения».

6.ГОСТ Р 8.563-96 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений».

7. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 «Точность (правильность) методов и результатов измерений». Ч. 1. Основные положения и определения.

8. ГОСТ 1.12-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения».

9.Постановление Госстандарта России от 10.05.2000 г. № 26 «Об утверждении Правил по проведению сертификации в Российской Федерации».

10.ГОСТ Р 8.563-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений».

11.ГОСТ Р 2.105-95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам» (в ред. 2006 г.).

### **Средства массовой информации**

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Форма доступа: [www.gost.ru](http://www.gost.ru).

2. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей», «Об обеспечении единства измерений», «О сертификации продукции и услуг»

Журналы:

Законодательная и прикладная метрология.

Главный метролог.

Советник метролога.

Стандарты и качество.

Мир измерений.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (защиты рефератов или презентаций), исследования и анализа информации и дифференцированного зачета.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Коды, формируемых профессиональ ных и общих компетенций</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b> -применять документацию систем качества; -применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	ОК 1 - 9, ПК2.3,3.1	Входной контроль: письменный опрос Текущий контроль: – самостоятельная работа; – выполнение практических работ – устный опрос, – защита практических заданий; Аттестация в форме дифференцированного зачета. Традиционная система оценивания.
<b>Знания:</b> -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;	ОК 1 - 9, ПК 2.3, 3.1	
	ОК 1 - 9, ПК 1.1, 1.2,	
	ОК 1 - 9, ПК 1.1, 1.2,3.1	

## Темы докладов, рефератов, презентаций

1. Основные направления деятельности Госстандарта.
2. Характеристика основных методов идентификации объектов.
3. Основные цели и задачи международных организаций по стандартизации.
4. Актуальность проблемы гармонизации стандартов в РФ.
5. Организация работ по стандартизации в РФ.
6. Порядок разработки государственных стандартов.
7. Характеристика стандартов разных видов и разных категорий.
8. Общенаучные и специфические методы стандартизации.
9. Международное соглашение по техническим барьерам в торговле.
10. Условия применения международных и региональных стандартов в отечественной практике.
11. История метрологии, роль измерений и значение метрологии в современном обществе.
12. Система воспроизведения единиц физических величин в современных условиях.
13. Характеристика государственной системы обеспечения единства измерений.
14. Деятельность международных и региональных организаций по метрологии.
15. Значение деятельности Государственного метрологического надзора для защиты интересов граждан.
16. Метрологическое обеспечение сферы услуг в РФ.
17. Ответственность за нарушение метрологических правил в соответствии с Законом «ОБ обеспечении единства измерений».
18. Значение обязательной сертификации в переходный период (1992-2002 годы).

19. Сравнительный анализ нормативной базы по аккредитации на международном рынке.
20. Историческое развитие аккредитации в России и за рубежом.
21. Значение и роль государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований государственных стандартов и правил обязательной сертификации (продукции, работ, услуг).
22. Организационная структура и нормативная база обязательного подтверждения соответствия.
23. Особенности стандартизации услуг в России и за рубежом.
24. Актуальность проблемы гармонизации стандартов информационного обеспечения.
25. Характеристика схем утверждения типа и схем поверки средств измерений при государственном метрологическом контроле.
26. Российские схемы калибровки и поверочные схемы.
27. Особенность «Закона об обеспечении единства измерений» в отличии от зарубежных законодательств.
28. Лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений.
29. Практика сертификации систем качества в РФ и за рубежом.
30. Развитие экологической сертификации в мире.
31. Особенности развития метрологии в странах Западной Европы.
32. Эталоны, их классификация и виды. Перспективы развития эталонов.