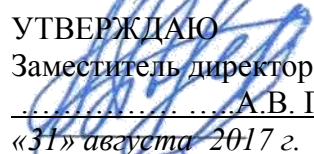


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Петербургский государственный университет путей сообщения**  
**Императора Александра I»**  
**(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Калужский филиал ПГУПС**

  
УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УР  
.....А.В. Полевой  
*«31» августа 2017 г.*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

**ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

для специальности  
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Калуга  
2017

**Реквизиты рабочей программы**

Рабочая программа разработана в соответствии:

- с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (ФГОС СПО по ППССЗ) по специальности 13.02.07 Электроснабжение

(по отраслям), утверждённого приказом Минобрнауки России от 07.05.2014г. N 447;

– с примерной программой разработанной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования».

Рабочую программу разработал преподаватель Т.В.Кулешова

Рабочая программа одобрена решением цикловой комиссии от 30.08.2017г.

Протокол №1

Председатель цикловой комиссии .....

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ</b>	
<b>ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ</b>	
<b>ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>

<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>10</b>
--	-----------

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 решение 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

ПК 1.3. Выполнить основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных мшит и автоматизированных систем

ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения

ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования

ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и прибор, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "Метрология, стандартизация и сертификация"**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины используется в профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке рабочих по профессиям:

19825 Электромонтер контактной сети;

19842 Электромонтер по обслуживанию подстанции;

19855 Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи;

19859 Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий;

19867 Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей;

19888 Электромонтер тяговой подстанции.

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

профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

-использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

-оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

-приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационнометодических стандартов;

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и документации систем качества;

- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

- формы подтверждения качества.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 51 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 34 часа; самостоятельной работы обучающегося — 17 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>51</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе:	
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>17</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	17
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Введение	Роль метрологии, стандартизации и сертификации в обеспечении безопасности движения на железнодорожном транспорте, в повышении качества продукции, процессов, услуг и работ, подготовке квалифицированных кадров железнодорожного транспорта	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятия, учебной литературы. Подготовка к опросу по теме.	2	
<b>Раздел 1. Метрология</b>		<b>18</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.1. Основные понятия в области метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Метрология, ее разделы, задачи. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Основные понятия метрологии. Международная система единиц СИ	2	2
<b>Тема 1.2. Средства измерений. Организация и проведение измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешности средств измерений. Эталоны средств измерений, их виды и назначение. Поверочные схемы. Поверка и калибровка средств измерений. Сферы распространения государственного метрологического контроля. Система калибровки средств измерений в ОАО «РЖД» (СК РЖД)	4	2
	<b>Практическое занятие №1</b> Определение погрешностей электроизмерительного прибора. Интерактивный метод обучения <b>Практическое занятие №2</b> Выбор ряда предпочтительных чисел для величин, связанных между собой математической зависимостью	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.2. _Подготовка к практическим занятиям	2	
<b>Тема 1.3. Государственная метрологическая служба</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Структура Государственной метрологической службы. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Метрологическое обеспечение на железнодорожном транспорте Активная форма обучения	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Самостоятельное изучение нормативно-технической документации. Выполнение индивидуальных заданий по разделу 1. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Изучение Федерального закона «Об обеспечении единства измерений» № 102-ФЗ от 26.06.2008 г. (ст. 1). Изучение Положения о метрологической службе ОАО «РЖД» от 11.10.2005 г. № 1594р. Изучение ГОСТ 8.395-1980 «Нормальные условия измерений при поверке». Изучение ГОСТ 8.497-1983 «Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методы и средства поверки»	4	



1	2	3	4
	Изучение ПР 50.2.006-1994 «Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения». Подготовка отчетов и оформление презентаций по изученным темам		
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>		22	
<b>Тема 2.1. Система стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Стандартизация, ее цели, задачи, объекты. Уровни стандартизации. Международные организации по стандартизации. Нормативные документы по стандартизации, их требования	4	3
	<b>Практическое занятие №3</b> Подбор нормативных документов в соответствии с заданием по Указателю национальных стандартов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.1.	2	
<b>Тема 2.2. Методы стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Методы стандартизации, экономический эффект от их применения	2	3
	<b>Практическое занятие №4</b> Определение показателей уровня унификации	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.2.	1	
<b>Тема 2.3. Общетехнические стандарты</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Межотраслевые системы стандартов, цели их создания. Стандарты Единой системы допусков и посадок	2	3
	<b>Практическое занятие №5</b> Решение задач по единой системе допусков и посадок Интерактивная форма обучения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.3.	1	
<b>Тема 2.4. Правовое регулирование стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b> ФЗ «О техническом регулировании», его цели и значение. Техническое регулирование, документы технического регулирования. Органы и службы стандартизации	1	3
	<b>Контрольная работа</b> Контрольная работа №1 проводится по результатам изучения тем разделов 1,2.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Самостоятельное изучение нормативно-технической документации Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: ФЗ «О техническом регулировании», 2002 г. (ст. 7, 8. Содержание и применение технических регламентов). Изучение ГОСТ 25346-1989 «Основные нормы взаимозаменяемости, ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и предельных отклонений».	2	

1	2	3	4
	Изучение ГОСТ 25347-1982 “ Основные нормы взаимозаменяемости , ЕСДП. Поля допусков и рекомендуемые посадки” Изучение ГОСТ 2.105-1995 “Общие требования к оформлению текстовых документов.” Работа с Указателем национальных (отраслевых) стандартов. Подготовка отчетов и оформление презентаций по изученным темам		
Раздел 3. Сертификация		6	
Тема 3.1. Сертификация продукции.	Содержание учебного материала Сертификация, ее цели, задачи, объекты.	2	3
Тема 3.2. Понятие о качестве. Показатели качества продукции	Содержание учебного материала Понятия о качестве. Петля качества. Продукция. , показатели качества продукции. Системы управления качеством	2	3
Тема 3.3. Система сертификации на железнодорожном транспорте	Содержание учебного материала Система сертификации на железнодорожном транспорте. Законодательная и нормативная база.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Проработка конспекта, выполнение домашнего задания . Изучение статей Закона РФ “о защите прав потребителей” . ФЗ “ О железнодорожном транспорте в Российской Федерации” , системы сертификации ГОСТ Р. “ Порядок проведения сертификации продукции в Российской Федерации.” МС ИСО 9001-2000 “ система менеджмента качества. Требования” МС ИСО 9000-2005 “ система менеджмента качества. Основные положения и словарь.”	3	
<b>Всего</b>		51	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты, модели средств измерений, в том числе применяемых на железнодорожном транспорте).

Технические средства обучения:

- измерительные приборы: амперметры, вольтметры, соединительные провода;
- средства измерений геометрических величин: штангенциркули, микрометры, угломеры, угольники;
- средства измерений массы;
- комплект учебно-методической документации;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением — проектор мультимедиа— проекционный экран.

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основная литература:

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>

Дополнительная литература:

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>

2. Закон Российской Федерации от 26.06.2008г. №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

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

4. Методическое пособие по проведению практических занятий ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация 2016г.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки
<b>умения:</b> использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	защита практических занятий; устный опрос
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	защита практических занятий
приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	устный опрос; выполнение индивидуальных заданий
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	защита презентаций; выполнение индивидуальных заданий
<b>знания:</b> задач стандартизации, ее экономической эффективности	устный опрос
основных положений Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	выполнение индивидуальных заданий; защита презентаций
основных понятий и определений метрологии, стандартизации и документации систем качества	устный опрос
терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	защита практических занятий
формы подтверждения качества	защита презентаций; устный опрос