

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Волгоградский техникум железнодорожного транспорта
(ВТЖТ – филиал РГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация
для специальности

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

ОДОБРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

Цикловой комиссией специальности
13.02.07 Электроснабжение
(по отраслям)

Председатель ЦК

Л.В.Сизикова
«01» июня 2023 г.

Заместитель директора

Е.В.Собина
«01» июня 2023 г.

«__» _____ 20 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям),

Организация-разработчик: Волгоградский техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщений».

Разработчик: Польских Е.В. преподаватель ВТЖТ - филиала РГУПС.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью дисциплин Общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5, ПК 3.6.

1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;

ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.

ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования;

ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

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 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ПК 3.6	<ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. 	<ul style="list-style-type: none"> - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение учебной программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **64** часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **16** часов, в том числе практические работы – **8** часов; самостоятельной работы обучающегося - **48** часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	16
в том числе:	
теоретические занятия	8
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося	48
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2 Тематический план и содержание 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
Раздел 1. Основы стандартизации		25	
Тема 1.1 Методологические основы стандартизации	Содержание учебного материала Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Международное и региональное сотрудничество в сфере стандартизации.	2	ОК 01 – 05 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.2, ПК 2.5 ПК 3.5, ПК 3.6
	Самостоятельная работа №1 1. Проработка конспекта лекции. 2. Подготовка докладов на одну из тем: «Анализ Федерального закона "О железнодорожном транспорте в Российской Федерации" от 10.01.2003 N 17-ФЗ (действующая редакция, 2016). Основные понятия.»», «Структура Федерального закона «О техническом регулировании» №184-ФЗ от 27.12.2002г.», «Основные положения ФЗ №162 "О стандартизации в Российской Федерации" от 29 июня 2015 года»	3	
Тема 1.2 Принципы и методы стандартизации	Содержание учебного материала Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации		
	Самостоятельная работа №2 1. Проработка конспекта. 2. Самостоятельное изучение нормативно-технической документации. 3. Доклад на тему: «ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ТС «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта»(ТР ТС 003/2011)» «Основные понятия ФЗ №184 «О техническом регулировании»	3	

	Практическое занятие № 1 «Изучение стандарта ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам».	2	
	Самостоятельная работа №3 1. Проработка конспекта. 2. Оформление отчета по практической работе.	3	
Тема 1.3 Правовые основы стандартизации	Содержание учебного материала		
	Правовые основы стандартизации в РФ. Закон РФ «О стандартизации». Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ). Органы и службы стандартизации		
	Самостоятельная работа №4 1. Проработка конспекта. 2. Самостоятельное изучение нормативно-технической документации. 3. Доклад на тему: «ФЗ « О техническом регулировании», 2002 г. (ст.7,8. Содержание и применение технических регламентов)».	3	
	Практическое занятие №2 «Анализ маркировочных знаков реального монитора персонального компьютера».		
	Самостоятельная работа №5 1. Проработка конспекта. 2. Оформление отчета по практической работе.	3	
Тема 1.4 Система стандартизации Российской Федерации	Содержание учебного материала		
	Порядок разработки стандартов. Понятие категории стандарта. Характеристика стандартов разных категорий. Межотраслевые системы комплексов стандартов. ЕСКД и ЕСТД		
	Самостоятельная работа №6 1. Проработка конспекта. 2. Самостоятельное изучение нормативно-технической документации. 3. Доклады на одну из тем: ГОСТ Р 54504-2011 «Безопасность функциональная. Политика, программа обеспечения безопасности. Доказательство безопасности объектов железнодорожного транспорта»,	3	

	«ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ТС "О безопасности железнодорожного подвижного состава"(ТР ТС 001/2011)»		
Тема 1.5 Контроль качества продукции и услуг	Содержание учебного материала		
	Стандартизация и качество продукции. Испытания и контроль качества продукции. Показатели качества и методы их оценки. Взаимозаменяемость, точность, надежность		
	Самостоятельная работа №7 1. Проработка конспекта 2. Самостоятельное изучение нормативно-технической документации.	3	
Раздел 2. Основы метрологии		24	
Тема 2.1 Основные понятия.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 05 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.2, ПК 2.5 ПК 3.5, ПК 3.6
	Основные понятия и объекты метрологии. Виды и методы измерения физических величин Физические величины. Системы физических величин. Система СИ		
	Самостоятельная работа №8 1. Проработка конспекта. 2. Самостоятельное изучение нормативно-технической документации. 3. Доклады на одну из тем: «Антропометрические характеристики человека», « Прикладная метрология. Примеры естественных мер физических величин, принятых нашими предками в качестве эталонов»	3	
	Практическое занятие №3 ««Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ»	2	
	Самостоятельная работа №9 1.Проработка конспекта. 2.Оформление отчета по практической работе.	1	
Тема 2.2. Технические измерения	Содержание учебного материала		
	Виды и методы измерений. Погрешности результатов измерений		
	Самостоятельная работа №10	9	

	1. Проработка конспекта 2. Самостоятельное изучение нормативной документации. 3. Доклады на одну из тем: «Стандарты качества», «СанПиН 2.4.3.1186-03. Общие положения и область применения»		
	Практическое занятие №4 «Классы точности средств измерений»	2	
	Самостоятельная работа №11 1. Проработка конспекта 2. Оформление отчета по практической работе.	2	
Тема 2.4. Государственная система обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала	2	
	Нормативно-правовые основы метрологии. Закон РФ «О единстве измерений»		
	Самостоятельная работа №12 1. Проработка конспекта. 2. Самостоятельное изучение нормативной документации.	1	
	Практическое занятие №4 «Определение годности детали»		
	Самостоятельная работа №13 1. Проработка конспекта 2. Оформление отчета по практической работе.	2	
Раздел 3 Сертификация		15	
Тема 3.1 Оценка и подтверждение соответствия	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 05 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.2, ПК 2.5 ПК 3.5,
	Сущность сертификации. Основные термины и определения. Организационно-методические принципы сертификации. Системы сертификации. Порядок и правила сертификации		
	Самостоятельная работа №14 1. Проработка конспекта 2. Самостоятельное изучение нормативно-технической документации. 3. Доклад на тему: «Профессиональный стандарт «Специалист по оперативно-диспетчерскому управлению железнодорожными	3	

	перевозками» Зарегистрировано в Минюсте России 31 декабря 2015 г. N 404»		ПК 3.6
Тема 3.2 Правовые нормы проведения сертификации и декларирования	Содержание учебного материала		
	Правовые основы сертификации в РФ. Законы РФ «О защите прав потребителей» и «О сертификации продукции и услуг».		
	Самостоятельная работа №15 1. Проработка конспекта 2. Самостоятельное изучение нормативно-технической документации.	5	
	Практическое занятие №6 «Применение требований НД к основным видам продукции, процессов, услуг при выборе схемы сертификации. Анализ реального сертификата соответствия»	2	
	Самостоятельная работа №16 1. Проработка конспекта 2. Самостоятельное изучение нормативно-технической документации.	1	
Тема 3.3 Деятельность международных организаций в области сертификации	Содержание учебного материала	2	
	Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации.		
	Самостоятельная работа №17 1. Проработка конспекта 2. Самостоятельное изучение нормативно-технической документации. 3. Доклад на одну из тем: «Требования к обозначению стандартов», «МС ИСО 9001:2000. Система менеджмента качества. Требования.», «МС ИСО 9000:2005. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.»	2	
	Всего:	64	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрологии, стандартизации и сертификации».

Оборудование учебного кабинета:

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т.ч. в электронном виде), техническими средствами обучения: компьютер, мультимедийные презентации.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

Печатные и электронные издания

Основная:

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470077> (дата обращения: 17.08.2022).

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475551> (дата обращения: 17.08.2022).

3. 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, 2022. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475552> (дата обращения: 17.08.2022).

4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство

Юрайт, 2022. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475555> (дата обращения: 17.08.2022).

5.Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469813> (дата обращения: 17.08.2022).

6.Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756> (дата обращения: 17.08.2022).

Дополнительная:

1.Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471589> (дата обращения: 17.08.2022).

2. Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. С. Волегов, Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 103 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10717-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456821> (дата обращения: 17.08.2022).

3.Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471227> (дата обращения: 17.08.2022).

4. Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов ; под общей редакцией Е. А. Степановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 95 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10715-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475921> (дата обращения: 04.08.2022).

5. Винокуров, Б. Б. Метрология и измерительная техника. Уровнеметрия жидких сред : учебное пособие для среднего профессионального образования / Б. Б. Винокуров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 187 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13181-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476984> (дата

обращения: 04.08.2022).

6. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11367-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469693> (дата обращения: 04.08.2022).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- 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. <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- задачи стандартизации,	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» -</p>	<p>Текущий контроль успеваемости:</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнение индивидуальных контрольных заданий,- выполнение практических работ,- устный индивидуальный опрос,- письменный опрос в форме тестирования,- экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по билетам.</p>

<p>ее экономическую эффективность;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; <p>формы подтверждения качества.</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно»</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. 	
--	---	--

