

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР
/О.И. Тарасова

« 25 » 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02. МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

для специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Тамбов 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Метрология и стандартизация является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной переподготовке и повышении квалификации по профессиям рабочих:

19876 Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи

Организация-разработчик: Тамбовский техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС

Разработчик:

Маликова Е. Н. – преподаватель первой категории ТаТЖТ – филиала РГУПС

Рецензенты:

Хрисанов А.Б.- преподаватель высшей категории ТаТЖТ – филиала РГУПС;

Путилина Л. А. преподаватель высшей категории ТОГБПОУ «Аграрно-технологический техникум»

Рекомендована цикловой комиссией 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Протокол № 10 от «16» август 2021г

Председатель цикловой комиссии _____  /Назаров С. М./

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Метрология и стандартизация является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной переподготовке и повышении квалификации по профессиям рабочих:

19876 Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи

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:

- применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации;
- руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности;
- оценивать показатели качества оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные термины и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- отраслевые стандарты.

Формируемые компетенции: ОК1-09, ПК1.1 – 1.3, ПК 2.1, ПК 2.4

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 64 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 42 часа;
самостоятельной работы обучающегося — 22 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ 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)	42
в том числе: практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе: подготовка сообщений, докладов, презентаций; подготовка к ответам на контрольные вопросы, практическим занятиям, зачетам по темам.	
Итоговая аттестация (другие формы контроля)- Тестирование	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Место дисциплины в образовательном процессе. Исторические аспекты дисциплины.	2	2
Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации		8	
Тема 1.1. Техническое законодательство	Содержание учебного материала Основные аспекты метрологии, стандартизации и сертификации. Правовые нормы технического законодательства. Законы Российской Федерации в области технического законодательства. Понятие о жизненном цикле продукции	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Требования технического законодательства применительно к производству, проектированию, производству, монтажу, наладке, процессам производства, эксплуатации, хранению, перевозке, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг, правовому регулированию отношений на всех стадиях жизненного цикла продукции	2	
Тема 1.2. Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента	Содержание учебного материала Технические регламенты. Обязательные требования к продукции на основе технических регламентов. Цели принятия технических регламентов, требования безопасности, регламентированные в них	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Этапы разработки технического регламента	2	
Раздел 2. Метрология		26	
Тема 2.1. Основные понятия в области метрологии	Содержание учебного материала Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	2	

1	2	3	4
Тема 2.2. Основные виды измерений и их классификация	Содержание учебного материала Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения. Виды измерений. Статические, динамические, однократные и многократные измерения	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	2	
Тема 2.3. Средства измерений и эталоны	Содержание учебного материала Меры: однозначные и многозначные; стандартные образцы и стандартные вещества. Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Измерительные установка, система и принадлежность. Эталоны и их классификация. Образцовые средства измерений	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	1	
Тема 2.4. Метрологические показатели средств измерений	Содержание учебного материала Понятие о метрологических показателях средств измерений, таких как «шкала измерений», «шкала наименований», «шкала интервалов», «шкала отношений»; начальное и конечное деление шкалы, диапазон показаний, градуировочная характеристика, чувствительность прибора, стабильность показаний и вариация (нестабильность) показаний прибора	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	2	
Тема 2.5. Погрешности измерений и средств измерений	Содержание учебного материала Понятие о погрешности измерений и средств измерений. Составляющие погрешностей измерений: метода, отсчета, интерполяции, от параллакса; случайные и грубые погрешности. Погрешности средств измерений: инструментальная, основная и дополнительная, а также систематические, случайные и грубые погрешности	2	2
	Практическое занятие 1 Определение погрешностей средств измерений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию. Примерная тематика самостоятельной работы: Характеристики качества измерений: сходимости, правильности и воспроизводимости	1	
Тема 2.6. Поверка и калибровка средств измерений	Содержание учебного материала Поверка средств измерений. Виды поверок: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная и экспертная. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерений. Утверждение типа средств измерений	2	2

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Сроки проведения проверок и калибровок средств измерений на предприятиях ОАО «РЖД»	1	
Тема 2.7. Система обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ). Техническая организационная основа метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба, государственные научные метрологические центры (ГНМЦ). Аккредитация метрологических служб. Система аккредитации филиалов и структурных подразделений в открытом акционерном обществе «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») на право проведения калибровочных работ	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	1	
Раздел 3. Стандартизация		21	
Тема 3.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала Национальная, региональная и международная стандартизации. Нормативные документы по стандартизации: стандарт, идентичные и унифицированные стандарты, правила (нормы), рекомендации, кодекс установившейся практики	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	2	
Тема 3.2. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации	Содержание учебного материала Цели, принципы, функции и задачи стандартизации	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	1	
Тема 3.3. Методы стандартизации	Содержание учебного материала Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация	2	2
	Практическое занятие 2 Выбор рядов предпочтительных чисел для устройств, применяемых на железнодорожном транспорте.	2	
	Практическое занятие 3 Определение показателей уровня унификации	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практической работе. Примерная тематика самостоятельной работы: Понятия: «параметр», «параметрические ряды», «интервал», «градация», «предпочтительные числа», «ряды предпочтительных чисел R5, R10, R20, R40», а также «Ra5, Ra10, Ra20, Ra40»	1	
--	--	---	--

1	2	3	4
Тема 3.4. Национальная система стандартизации в Российской Федерации	Содержание учебного материала Межотраслевые системы стандартов ЕСКД, ЕСТД, ССБТ, ЕСТПП, СРППП, БЧС, ССОП. Система допусков и посадок	2	2
	Практическое занятие 4 Решение задач по системе допусков и посадок . Практическая занятие 5 Решение задач по системе допусков и посадок (продолжение).	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка с практической работе. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	1	
Раздел 4. Сертификация		7	
Тема 4.1. Добровольная сертификация и обязательное подтверждение соответствия	Содержание учебного материала Объекты добровольной сертификации. Знак соответствия национальному стандарту. Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте. Регистр сертификации на железнодорожном транспорте. Декларирование соответствия (принятия декларации о соответствии) или обязательной сертификации. Схемы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и их применение. Схемы сертификации.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	2	
Тема 4.2. Органы по сертификации, испытательные лаборатории (центры)	Содержание учебного материала Орган по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала	1	
	Тестирование	1	
	Всего	64	

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология и стандартизация».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология и стандартизация»;
- техническая документация;
- средства измерений.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Шарафитдинова Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО /Н.В. Шарафитдинова. – М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. – 396 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books>

Дополнительная:

1. Герасимова, Е.Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 224 с. (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znanium.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды, формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>-применять ГОСты и стандарты в оформлении технической документации</p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.4</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> устный опрос; <input type="checkbox"/> подготовка сообщений, докладов рефератов, <input type="checkbox"/> защита практических работ; <input type="checkbox"/> выполнения практических занятий <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>- тестирование.</p> <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> балльно-рейтинговая система; <p>- традиционная</p>
<p>-руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности</p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.4</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> устный опрос; <input type="checkbox"/> защита практических работ; <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <p>- традиционная</p>

<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные термины и определения метрологии, стандартизации и сертификации 	<p>ОК 1-9 ПК 2.1</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> -различные виды опроса, тестирование; рефераты <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - традиционная
<p>-отраслевых стандартов</p>	<p>ОК 1-9 ПК 2.1</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> -различные виды опроса, тестирование; рефераты <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - традиционная
<p>- методики определения погрешности измерений и влияния измерительных приборов на точность измерений</p>	<p>ОК 1-9 ПК 2.1 ПК 2.4</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> -различные виды опроса, тестирование; рефераты <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - традиционная

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины

ОП. 02. МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

для специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) разработанную преподавателем Тамбовского техникума железнодорожного транспорта - филиала РГУПС Маликовой Е. Н.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 02. «Метрология и стандартизация» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Представленная к рецензированию программа содержит:

- паспорт программы учебной дисциплины с описанием актуальности, места в структуре основной профессиональной программы, целей и задач, а также рекомендуемое количество часов;
- структуру и содержание учебной дисциплины;
- тематическое планирование с указанием видов деятельности и форм контроля знаний учащихся;
- условия реализации программы учебной дисциплины;
- примерную тематику рефератов;
- список рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов и дополнительной литературы для преподавателя и студентов.

Содержание дисциплины в рабочей программе разбито по разделам и темам в соответствии с традиционно принятой логикой изложения аналогичных курсов. Рабочая программа дисциплины предусматривает изучение основ метрологии, стандартизации и сертификации, включая правовые основы. Уделено внимание проводимой реформе стандартизации. В программе предусмотрено выполнение практических работ в соответствии с тематикой курса.

Рабочая программа отвечает современным требованиям к обучению и практическому овладению навыками, необходимыми для успешной профессиональной деятельности выпускника. Учтены требования профессиональных стандартов.

Рецензируемая рабочая программа дисциплины ОП. 02. «Метрология и стандартизация» рекомендуется к использованию в учебном процессе.

Рецензент: преподаватель высшей категории
ТОГБПОУ "Аграрно-технологический




Л. А. Путилина

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины

МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

разработанную преподавателем Тамбовского техникума
железнодорожного транспорта - филиала РГУПС Маликовой Е. Н.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 02. «Метрология и стандартизация» соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Рабочая программа является составной частью образовательной программы среднего профессионального образования-программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ). Распределение объема часов по видам учебной работы соответствует учебному плану.

Содержание учебного материала рецензируемой рабочей программы опирается на современные достижения науки и техники в области. Содержание учебной дисциплины разбито на логически завершенные дидактические единицы, изучение которых заканчивается определенным видом контроля, что дает возможность рассредоточить в течение семестра контрольные мероприятия, стимулируя студентов к регулярной работе на протяжении всего периода обучения. Результаты освоения программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. Таким образом, рабочая программа, ориентированная на результаты обучения, выраженные в форме компетенций, предполагает модульное построение образовательного процесса с учетом уровней освоения учебного материала, следовательно, отвечает обязательным требованиям ФГОС СПО к ППСЗ нового поколения.

Таким образом, представленная на рецензию рабочая программа учебной дисциплины может быть рекомендована для планирования работы в среднем профессиональном учебном заведении.

Рабочая программа отвечает современным требованиям к обучению и практическому овладению навыками, необходимыми для успешной профессиональной деятельности выпускника. Учтены требования профессиональных стандартов.

Рецензент: преподаватель высшей категории ТатГЖТ- филиал РГУПС

Хрисанов А.Б.