

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

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УВР  
/О.И. Тарасова



2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.06. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

для специальности

**09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Тамбов 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014г. №849.

Организация-разработчик: Тамбовский техникум железнодорожного транспорта (ТаТЖТ –филиал РГУПС)

Разработчик:

Маликова Е. Н. - преподаватель первой категории Тамбовского техникума железнодорожного транспорта

Рецензенты:

Назаров С. М. - преподаватель высшей категории Тамбовского техникума железнодорожного транспорта

И. С. Касатонов – Проректор по цифровой трансформации ФГБОУ ВО «ТГТУ»

Рекомендована цикловой комиссией 09.02.02 Компьютерные сети и информатизация учебного процесса

Протокол № 11 от «16» 06 2021г.

Председатель цикловой комиссии  /С. А. Кривенцова/

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ- ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>13</b>

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология, стандартизация и сертификация»**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая учебная программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по профессии «Оператор электронно-вычислительных машин»

## **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл программы подготовки специалистов среднего звена.

## **1.3 Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно - методических стандартов;
- показатели качества и методы оценки;
- системы качества;
- основные термины и определения в области сертификации;
- организационную структуру сертификации;
- системы и схемы сертификации.

**Обладать общими компетенциями, включающими 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 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 1.4 Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

ПК 1.5 Выполнять требования нормативно - технической документации.

ПК 3.3 Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

ПК 4.3 Устанавливать операционные системы на персональный компьютер и сервер, производить настройку интерфейса пользователя, администрировать операционные системы персонального компьютера и сервера.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 50 час,  
в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 34 часа;  
самостоятельной работы обучающегося — 16 часов.

## 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе: практические занятия	<b>20</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
<b>Итоговая аттестация</b>	зачёт

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>I</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации		6	
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.	1	2
	Самостоятельная работа №1 Изучение Федерального закон от 27.12.2002 г. № 184 «О техническом регулировании» (с изм., внесенными Федеральным законом от 28.09.2010 г. № 243-ФЗ).	4	
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	1	2
Раздел 2. Метрология		21	
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	1	2
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	1	3
	<b>Практические занятия</b> Определение характеристик измерительных приборов для определения электрических величин Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью	4	

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 установки, система и принадлежность. Эталоны и их классификация. Образцовые средства измерений	1	3
	<b>Практическое занятие</b> Анализ выполнения прямых и косвенных измерений	2	
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Написание конспекта (проработка учебных и дополнительных изданий, поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала).	4	
Тема 2.4. 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	1	3
	<b>Практическое занятие</b> Определение погрешностей средств измерений	2	
Тема 2.5. 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	1	3
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Изучение Федерального закона Российской Федерации от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Подготовка доклада: «Нормативные документы ГСИ», «Методические документы ГСИ», «Нормативные документы ГМС», «Методические документы ГМС», «Нормативные документы ГНМЦ», «Методические документы ГНМЦ» (проработка учебных и дополнительных изданий, поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала). Выступление с докладами перед аудиторией с использованием мультимедийной презентации.	4	

Раздел 3. Стандартизация		15	
Тема 3.1. Система стандартизации. Цели, принципы, функции и задачи	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Национальная, региональная и международная стандартизации. Нормативные документы по стандартизации: стандарт, идентичные и унифицированные стандарты, правила (нормы), рекомендации, кодекс установившейся практики. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации</p>	1	2
Тема 3.2. Методы стандартизации	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация</p> <p><b>Практические работы</b>          Выбор рядов предпочтительных чисел для устройств, применяемых на железнодорожном транспорте. Определение показателей уровня унификации</p>	1	3
	<p><b>Самостоятельная работа №4</b>          Подготовка доклада: «Упорядочение объектов стандартизации», «Параметрическая стандартизация», «Унификация продукции», «Агрегатирование», «Взаимозаменяемость», «Комплексная стандартизация», «Опережающая стандартизация». Выступление с докладами перед аудиторией с использованием мультимедийной презентации.</p>	4	
Тема 3.3. Национальная система стандартизации в Российской Федерации	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Межотраслевые системы стандартов ЕСКД, ЕСТД, ССБТ, ЕСТП, СРПШ, БЧС, ССОП. Система допусков и посадок</p> <p><b>Практическая работа</b>          Решение задач по системе допусков и посадок</p> <p><b>Самостоятельная работа №5</b></p>	1	2
		2	
		4	

	Подготовка к семинару (проработка вопросов семинара, учебных и дополнительных изданий, поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала).		
<b>Раздел 4. Сертификация</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1. Добровольная сертификация и обязательное подтверждение соответствия</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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	<b>1</b>	<b>3</b>
	<b>Практические работы</b>	<b>6</b>	
	Схемы подтверждения соответствия		
	Схемы сертификации		
	Анализ добровольной и обязательной сертификации		
<b>Тема 4.2. Органы по сертификации, испытательные лаборатории (центры)</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Орган по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Всего:</b>		<b>50</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 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 дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### 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://umcزدt.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 дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>уметь:</b> применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации	экспертное наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях
руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной	экспертное наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях
оценивать показатели качества оборудования	экспертное наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях
<b>знать:</b> основные термины и определения метрологии, стандартизации и	экспертное наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях
отраслевые стандарты	экспертное наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях

обучения. Сложные для понимания темы должны быть снабжены как можно большим количеством схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций и тому подобным наглядным материалом.

С целью получения студентами с нарушенным слухом информации в полном объеме звуковую информацию нужно обязательно дублировать зрительной.

9. При обучении слепых и слабовидящих обучающихся информацию необходимо представить в таком виде: крупный шрифт (16-18 пунктов), диск (чтобы прочитать с помощью компьютера со звуковой программой), аудиокассета. Следует предоставить возможность слепым и слабовидящим студентам использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном - это его способ конспектировать.

Для студентов с плохим зрением рекомендуется оборудовать одноместные учебные места, выделенные из общей площади помещения рельефной фактурой или ковровым покрытием поверхности пола.

Его стол должен находиться в первых рядах от преподавательского стола. Слепые или слабовидящие студенты должны размещаться ближе к естественному источнику света.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины

### **ОП. 06. «Метрология, стандартизация и сертификация»**

специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»,  
разработанную преподавателем Тамбовского техникума  
железнодорожного транспорта – филиала РГУПС Маликовой Е. Н.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 06. «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 849.

#### **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. 06. «Метрология, стандартизация и сертификация» рекомендуется к использованию в учебном процессе.

Проректор по цифровой трансформации ФГБОУ ВО «ТГТУ»

И. С. Касатонов.



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины

### **ОП. 06. «Метрология, стандартизация и сертификация»**

специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»,  
разработанную преподавателем Тамбовского техникума железнодорожного  
транспорта – филиала РГУПС Маликовой Е. Н.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 06. «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 849.

Рабочая программа направлена на создание базовых знаний для дальнейшего изучения специальных дисциплин, содержит требования к подготовке специалистов среднего звена, приведена структура дисциплины, её назначение.

Тематический план дисциплины отражает её основные разделы и темы, распределение аудиторных часов соответствует объёму рассматриваемых вопросов, в программе четко определены знания, умения и навыки, которыми должны овладеть студенты.

В программе предусмотрены практические занятия, часы самостоятельной работы, которые позволят полнее усвоить изученный материал.

Программа может быть рекомендована как типовая при изучении дисциплины в системе среднего профессионального образования на железнодорожном транспорте.

С. М. Назаров



преподаватель высшей категории Тамбовского техникума  
железнодорожного транспорта – филиала РГУПС