

РОСЖЕЛДОР

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



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
/О.И. Тарасова/
_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

**для специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Тамбов, 2023г.

Автор-составитель преподаватель Карина В.С.

(уч. звание, должность, Ф.И.О.)

предлагает настоящую рабочую программу дисциплины

ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация

(код по учебному плану и название дисциплины)

в качестве материала для реализации основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена Тамбовского техникума железнодорожного транспорта - филиала РГУПС и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 849 от 28.07.2014г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы», вступившего в силу с 01.09.2014г.

Учебный план по основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден директором Тамбовского техникума железнодорожного транспорта - филиала РГУПС от 30.05.2023г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии специальности 09.02.02 Компьютерные сети и информатизация учебного процесса Протокол № 11 от 17.05.2023 г.

Председатель цикловой комиссии _____



(Кривенцова С.А.)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рецензент рабочей программы _____

Ковалева М.О.

(Ф.И.О рецензента)

Преподаватель высшей категории ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта имени М,С, Солнцева»

(должность рецензента, место работы)

Рецензент рабочей программы _____

Хрисанов А.Б.

(Ф.И.О рецензента)

Преподаватель высшей категории ФГБОУ ВО РГУПС ТаТЖТ –филиал РГУПС

(должность рецензента, место работы)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая учебная программа 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.

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами:

Код	Наименование результата обучения
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.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 17	Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Тамбова, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Тамбовской области в национальном и мировом масштабах
ЛР 19	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс
ЛР 22	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях
ЛР 24	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 25	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.
ЛР 26	Осознающий значимость качественного выполнения трудовых функций для развития предприятия, организации.
ЛР 28	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 29	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых

	средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 33	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы

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. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	Очная форма обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	50
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
в том числе: практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе: подготовка сообщений, рефератов презентаций; подготовка к ответам на контрольные вопросы, к зачету по темам	16
Итоговая аттестация	зачёт

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

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
1	2	3	4
Раздел 1. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации		4	
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).	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	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
	Практические занятия Определение характеристик измерительных приборов для определения электрических величин	4	
	Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью		

Тема 2.3. Средства измерений и эталоны	Содержание учебного материала	1	3
	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		
	Практическое занятие	2	
	Анализ выполнения прямых и косвенных измерений		
	Самостоятельная работа №2	4	
Написание конспекта (проработка учебных и дополнительных изданий, поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала).			
Тема 2.4. Погрешности измерений и средств измерений	Содержание учебного материала	1	3
	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		
	Практическое занятие	2	
Определение погрешностей средств измерений			
Тема 2.5. Система обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала	1	3
	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		
	Самостоятельная работа №3	4	
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.			

Раздел 3. Стандартизация		13	
Тема 3.1. Система стандартизации. Цели, принципы, функции и задачи	Содержание учебного материала	1	2
	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		
Тема 3.2. Методы стандартизации	Содержание учебного материала	1	3
	Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация		
	Практические работы	4	
	Выбор рядов предпочтительных чисел для устройств, применяемых на железнодорожном транспорте. Определение показателей уровня унификации		
	Самостоятельная работа №4	2	
Подготовка доклада: «Упорядочение объектов стандартизации», «Параметрическая стандартизация», «Унификация продукции», «Агрегатирование», «Взаимозаменяемость», «Комплексная стандартизация», «Опережающая стандартизация». Выступление с докладами перед аудиторией с использованием мультимедийной презентации.			
Тема 3.3. Национальная система стандартизации в Российской Федерации	Содержание учебного материала	1	2
	Межотраслевые системы стандартов ЕСКД, ЕСТД, ССБТ, ЕСТПП, СРППП, БЧС, ССОП. Система допусков и посадок		
	Практическая работа	2	
	Решение задач по системе допусков и посадок		
Самостоятельная работа №5	2		

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

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 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 и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная: Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>

2. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 481 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>

3. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 132 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>

Дополнительная:

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>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: применять ГОСты и стандарты в оформлении технической документации	экспертное наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях

руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности	экспертное наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях
оценивать показатели качества оборудования	экспертное наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях
знать: основные термины и определения метрологии, стандартизации и сертификации	экспертное наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях
отраслевые стандарты	экспертное наблюдение и оценка на теоретических и практических занятиях