

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6FBB57D7228A164BACB3723536FDA4B3
Владелец: Назаров Сергей Михайлович
Действителен: с 12.11.2024 до 05.02.2026



« 30 » 05 2025 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07. МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
для специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Тамбов 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07. Метрология и электротехнические измерения является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Разработчик :

Барсукова Т.И. — преподаватель ТаТЖТ — филиала РГУПС

Рецензент:

Касатонов И.С. - проректор по цифровой трансформации ФГБОУ ВО «ТГТУ»

Хрисанов А.Б.- преподаватель высшей квалификационной категории
ТаТЖТ— филиала РГУПС

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии 09.02.02 Компьютерные сети и информатизация учебного процесса

Протокол №11 от 23.05. 2025г.

Председатель цикловой комиссии  Кривенцова С.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- классифицировать основные средства измерений
- применять основные методы и принципы измерения
- применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений
- применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия об измерениях и единицах физических величин
- основные виды средств измерений и их классификацию
- методы измерений
- метрологические показатели средств измерений
- виды и способы определения погрешности измерений
- принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов
- влияние измерительных приборов на точность измерений
- методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности

Формируемые компетенции: ОК 1-2, 4-5, 7-9 ПК 1.4, 3.1, 3.2

Код	Наименование результата обучения
1	2
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.4	Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе — с применением виртуальных средств.
ПК 3.1	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов
ПК 3.2	Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 108 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 16 часов;

консультаций -10 часов;

промежуточная аттестация – 18 часов

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)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия и лабораторные работы	34
самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
консультации	10
промежуточная аттестация	18
<i>Итоговая аттестация в форме: экзамена</i>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электрических измерений			
Тема 1.1. Общие вопросы измерительной техники	Физическая величина, единицы физических величин. Точность измерений. Погрешности измерений. Классы точности измерительного прибора.	4	2
	Практическое занятие № 1. Обработка результатов измерений. Расчет погрешностей косвенных измерений.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций.	2	
Тема 1.2. Измерения электрических величин	1. Основные элементы электроизмерительных приборов. 2. Измерение тока, напряжения, мощности. 3. Приборы для измерения основных параметров радиоэлементов и электрических цепей.	6	2
	Лабораторное занятие № 1. Измерения с помощью комбинированных приборов Лабораторное занятие № 2. Исследование влияния формы напряжения на показания приборов. Лабораторное занятие № 3. Измерение R, L, C универсальным мостом. Лабораторное занятие № 4. Цифровой измеритель R, L, C.	8	3
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практической работы и подготовка её к защите	4	
Тема 1.3. Исследование формы электрических сигналов	1. Электронно-лучевая трубка и принцип действия электронного осциллографа. 2. Цифровые осциллографы.	4	2
	Лабораторное занятие № 5. Изучение параметров синусоидального сигнала с помощью осциллографа. Лабораторное занятие № 6. Измерение параметров импульсного сигнала с помощью осциллографа. Лабораторное занятие № 7. Получение фигур Лиссажу. Измерение частоты Лабораторное занятие № 8. Изучение параметров сигналов с помощью цифрового осциллографа.	8	3
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите.	4	

Тема 1.4. Измерительные генераторы	1. Назначение, классификация и основные характеристики измерительных генераторов. 2. Измерительные генераторы различных частотных диапазонов.	4	2
	Лабораторное занятие № 9. Получение заданных параметров сигналов с помощью генераторов	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий Оформление практической работы и подготовка её к защите	2	
Тема 1.5. Измерение параметров электрических сигналов	1. Измерение частоты. Частотомеры. 2. Измерение спектра электрических сигналов. 3. Измерение фазового сдвига.	6	1
	Лабораторное занятие № 10. Измерение частоты методом сравнения с помощью осциллографа. Лабораторное занятие № 11. Применение частотомера для измерения частоты, периода и отношения частот. Лабораторное занятие № 12. Измерение частотного спектра. Лабораторное занятие № 13. Измерение нелинейных искажений. Лабораторное занятие № 14. Измерения коэффициента глубины амплитудной модуляции. Лабораторное занятие № 15. Измерение фазового сдвига.	10	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, выполнение домашнего задания	2	
	Тема 1.6. Измерение механических величин		
	Инструментарий для измерения линейных размеров и скорости, угловых размеров. Лабораторное занятие № 16. Измерение линейных размеров и скорости. Лабораторное занятие № 17. Измерение массы	2 4	1 3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, выполнение домашнего задания	2	3
	Всего:	80	
	Аудиторная учебная нагрузка	64	
	Самостоятельная работа	16	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория «Метрология и электротехнические измерения», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Радкевич, Я. М. Метрология [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2025. — 211 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>
2. Радкевич, Я.М. Стандартизация [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2025. — 450 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>
3. Радкевич, Я.М. Сертификация [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2025. — 129 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>
2. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Н.В. Юрасова, Т.В. Полякова, В.М. Кишуров. 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022 – 188с. – Режим доступа: <https://lanbook.ru>

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов
Умения:- -классифицировать основные средства измерений -применять основные методы и принципы измерения - применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений - применять аналоговые и цифровые	Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.
Знания: основные понятия об измерениях и единицах физических величин - основные виды средств измерений и их классификацию - методы измерений - метрологические показатели средств измерений - виды и способы определения погрешности измерений - принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов - влияние измерительных приборов на точность измерений - методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности, механических величин.	Тестирование Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы