

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

Приказ № 175-Общ от «24» мая 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 МЕТРОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения

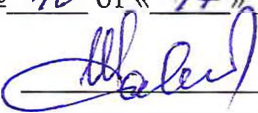
очная

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.05.2022 г. № 362.

Разработчик:
преподаватель

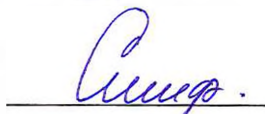
 К.Ю. Жесткова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», протокол № 10 от « 17 » мая 2024 г.

Председатель П(Ц)К  Ж.Н. Савенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 7 от « 23 » мая 2024 г.

Председатель методического совета
техникума

 П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора

 А.В. Ляхов

Заведующий отделением

 А.В. Чаплыгина

Старший методист / методист

 Л.М. Дошук

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № от « » 20 г., на заседании П(Ц)К, протокол № от « » 20 г.

Председатель П(Ц)К

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № от « » 20 г., на заседании П(Ц)К, протокол № от « » 20 г.

Председатель П(Ц)К

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Метрология и электротехнические измерения по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы профессий 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, разработана в соответствии с Федеральным государственным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.05.2022 г. № 362.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит общепрофессиональный цикл

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

- 31 – основные понятия об измерениях и единицах физических величин;
- 32 – основные виды средств измерений и их классификацию;
- 33 – методы измерений;
- 34 – метрологические показатели средств измерений;
- 35 – виды и способы определения погрешности измерений;
- 36 – принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов;
- 37 – влияние измерительных приборов на точность измерений;
- 38 – методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности;

умения:

- У1 – классифицировать основные средства измерений;
- У2 – применять основные методы и принципы измерения;
- У3 – применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений;
- У4 – применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

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 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. 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 компьютерных систем и комплексов;

ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
из них в форме практической подготовки	24
Обязательная аудиторная нагрузка	46
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	24
лабораторные работы	–
Самостоятельная работа	–
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.7 Метрология и электротехнические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы электрических измерений		34	18	
Тема 1.1. Общие вопросы измерительной техники	Теоретическое занятие. Физическая величина, единицы физических величин. Точность измерений. Погрешности измерений. Классы точности измерительного прибора	2	–	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2
	Практическое занятие №1. Обработка результатов измерений	2	2	
	Практическое занятие №2. Расчет погрешностей косвенных измерений	2	2	
Тема 1.2. Измерения электрических величин	Теоретическое занятие. Основные элементы электроизмерительных приборов	2	–	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2
	Теоретическое занятие. Измерение тока, напряжения, мощности	2	–	
	Теоретическое занятие. Приборы для измерения основных параметров радиоэлементов и электрических цепей	2	–	
	Практическое занятие №3. Измерения с помощью комбинированных приборов	2	2	
	Практическое занятие №4. Исследование влияния формы напряжения на показания приборов.	2	2	
	Практическое занятие №5. Измерение R, L, C универсальным мостом.	2	2	
	Практическое занятие №6. Цифровой измеритель R, L, C.	2	2	
Тема 1.3. Исследование формы электрических	Теоретическое занятие. Электронно-лучевая трубка и принцип действия электронного осциллографа	2	–	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.1,
	Теоретическое занятие. Цифровые осциллографы.	2	–	
	Практическое занятие №7. Измерение параметров импульсного	2	2	

сигналов	сигнала с помощью осциллографа			ПК 3.2
	Практическое занятие №8. Получение фигур Лиссажу. Измерение частоты	2	2	
Тема 1.4. Измерительные генераторы	Теоретическое занятие. Назначение, классификация и основные характеристики измерительных генераторов	2	—	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2
	Теоретическое занятие. Измерительные генераторы различных частотных диапазонов	2	—	
	Практическое занятие №9. Получение заданных параметров сигналов с помощью генераторов	2	2	
Раздел 2. Основы метрологии		12	6	
Тема 2.1. Общие сведения о метрологии	Теоретическое занятие. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международные организации по метрологии	2	—	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 2.2. Стандартизация в системе технического контроля и измерений	Теоретическое занятие. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии	2	—	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2
	Теоретическое занятие. Погрешность измерений	2	—	
	Практическое занятие №10. Перевод несистемных величин в соответствии с действующим стандартом и международной системой единиц СИ	2	2	
	Практическое занятие №11. Решение задач с погрешностью измерений	2	2	
	Практическое занятие №12. Прямые измерения с многократными наблюдениями	2	2	
Итого:		46	24	
Консультации		—	—	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	—	
Всего:		48	24	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально техническое обеспечение:

Реализация программы учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники и электронной техники осуществляется в учебном кабинете «Материаловедение. Техническая механика. Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- программное обеспечение ОС Windows, MS Office;
- проектор.

3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

3.1.2 Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение Microsoft Office;

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1. Основные источники

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 172 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18040-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534182>

2. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практику для среднего профессионального образования / И.М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 462 с. — (Профессиональное образование) Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510294>

3. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10718-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517984>

4. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536948>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Мещеряков В. А., Бадеева Е. А., Шалобаев Е. В. Метрология. Теория измерений : учебник для вузов /; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07295-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537819>

2. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9998-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202199>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: 31 – основные понятия об измерениях и единицах физических величин; 32 – основные виды средств измерений и их классификацию; 33 – методы измерений; 34 – метрологические показатели средств измерений; 35 – виды и способы определения погрешности измерений; 36 – принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов; 37 – влияние измерительных приборов на точность измерений; 38 – методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности.	Не менее 60% верных ответов Соответствие результатов выполнения практических работ примерам.	Тестирование Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
Умения: У1 – классифицировать основные средства измерений; У2 – применять основные методы и принципы измерения; У3 – применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений; У4 – применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы.	Выполнены и оформлены измерения заданных величин с заданной степенью точности	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы