

Комитет образования и науки Курской области
Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор техникума

Ю.А. Соколов

« 17 » июля 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

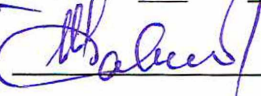
для специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

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 образования и науки Российской Федерации от «28» июля 2014 г. № 849.

Разработчик: преподаватель  А.В. Чаплыгина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника протокол № 15 от «24» 06 2022 г.

Председатель П(Ц)К  Ж.Н. Савенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол № 10 от «29» 06 2022 г.

Председатель методического совета техникума

 П.А. Стифеева

Согласовано:

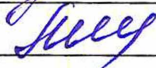
Заместитель директора

 А.В. Ляхов

Заведующий отделением

 И.В. Моршнева

Старший методист

 О.В. Михайлова

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)

_____ (Ф.И.О)

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)

_____ (Ф.И.О)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Электротехнические измерения специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, разработана на основе Федерального государственного стандарта по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 849.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в профессиональный 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; метрологические показатели средств измерений;

34 – погрешности измерений;

35 – приборы формирования стандартных измерительных сигналов;

36 – влияние измерительных приборов на точность измерений;

37 – автоматизация измерений; измерение тока, напряжения и мощности;

38 – исследование формы сигналов, измерение параметров сигналов;

39 – измерение параметров и характеристик электрорадиотехнических цепей и компонентов;

умения:

У1 – классифицировать основные виды средств измерений, применять основные методы и принципы измерений;

У2 – применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений;

У3 – применять аналоговые и цифровые измерительные приборы;

У4 – измерительные генераторы;

У5 – применять генераторы шумовых сигналов, акустические излучатели, измерители шума и вибраций, измерительные микрофоны, вибродатчики;

У6 – применять методически оценки защищенности информационных объектов.

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

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. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий;

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. Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств;

ПК 2.2. Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем;

ПК 3.1. Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	93
из них в форме практической подготовки	54
Обязательная аудиторная нагрузка	65
в том числе:	
теоретические занятия	33
практические занятия	32
лабораторные занятия	–
Самостоятельная работа	28
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Электротехнические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и форма организации деятельности обучающихся	Объём в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Государственная система обеспечения единства измерений		34	30	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.4
Тема 1.1. Электротехнические измерения	Теоретическое занятие. Основные сведения об измерениях	2	–	
	Теоретическое занятие. Виды измерений	2	–	
	Теоретическое занятие. Метрологические показатели средств измерения, классификация измерительных приборов	2	–	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	2	–	
Тема 1.2. Способы измерения напряжения	Теоретическое занятие. Единицы измерения напряжения	2	–	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.4
	Теоретическое занятие. Методы измерения напряжения	2	2	
	Практическое занятие № 1. Разработка электрической цепи для измерения напряжения. Единицы измерения напряжения, эталон единицы напряжения	2	2	
	Практическое занятие № 2. Разработка схем включения приборов для измерения напряжения разными методами	2	2	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций	4	2	

	преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Тема 1.3. Электронные измерительные приборы	Теоретическое занятие. Приборы для измерения напряжения в электрических цепях постоянного и переменного тока	2	–	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.2
	Практическое занятие № 3. Определение величины напряжения в цепях постоянного тока	2	2	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	4	2	
Тема 1.4. Электрические цепи и методы их измерения	Теоретическое занятие. Единица измерения силы тока	2	–	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.2
	Теоретическое занятие. Методы измерения силы тока	2	2	
	Практическое занятие № 4. Разработка схемы для измерения силы тока в цепи	2	2	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	4	–	
Тема 1.5. Приборы для измерения постоянного тока	Теоретическое занятие. Многопредельные приборы для измерения силы тока и напряжения	2	2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК.3.1
	Теоретическое занятие. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока	2	2	
	Практическое занятие № 5. Разработка схемы и измерение мощности в цепях постоянного тока.	2	2	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций	4	2	

	преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Тема 1.6. Измерительные преобразователи	Теоретическое занятие. Измерительные преобразователи и их назначение	2	2	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК.3.1
	Теоретическое занятие. Принцип работы измерительных преобразователей	2	2	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	2	2	
Контрольная работа		2	–	
Раздел 2. Приборы. Измерение параметров и характеристик электрических цепей.		28	24	
Тема 2.1 Генераторы и Осциллографы	Теоретическое занятие. Общие сведения об измерительных генераторах	2	–	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК.3.1
	Теоретическое занятие. Назначение осциллографов, их типы	2	–	
	Практическое занятие № 6. Изучение работы электронного осциллографа	2	2	
	Практическое занятие № 7. Измерение формы сигнала осциллографом	2	2	
	Практическое занятие № 8. Измерение формы сигнала разными типами осциллографов	2	2	
	Практическое занятие № 9. Измерение электрических величин с помощью электронно-лучевого осциллографа	2	2	
	Практическое занятие № 10. Разработать схему измерений осциллографом в электрической цепи.	2	2	
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	4	–		

Тема 2.2. Измерения параметров различных элементов цепей	Теоретическое занятие. Измерение параметров и характеристик элементов цепей, полупроводниковых приборов и интегральных микросхем	2	–	ОК 1 – ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК.3.1
	Практическое занятие № 11. Разработка схемы омметра и произвести измерения электрического сопротивления резисторов с ее помощью	2	2	
	Практическое занятие № 12. Разработка схемы и производство измерений сопротивлений резисторов методом непосредственной оценки и методом вольтметра-амперметра	2	2	
	Практическое занятие № 13. Измерение сопротивления резисторов методами моста	2	2	
	Практическое занятие № 14. Разработка схемы и производство измерения емкости конденсаторов методом непосредственной оценки	2	2	
	Практическое занятие № 15. Разработка схемы и производство измерения формы емкости конденсаторов методом моста, резонансным и дифференциальными методами	2	2	
	Практическое занятие № 16. Разработка схемы индуктивности разными методами и производство измерения	2	2	
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	4	2		
Итого:		65		
Консультации		–		
Промежуточная аттестация (диф.зачет)		1		
Всего:		65		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.04 Электротехнические измерения осуществляется в учебном кабинете «Электротехнические измерения. Цифровая схемотехника. Источники питания СВТ».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы;
- задание для контрольной работы.

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. 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, 2020. – 151 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10718-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/456777>
2. Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. С. Волегов, Д. С.

Незнахин, Е. А. Степанова. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 103 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10717-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/456821>

3. Кузнецов Э. В. КЭлектротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для академического бакалавриата / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб- и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 234 с.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Аполлонский, С.М. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебное пособие / С.М, Аполлонский. - СПб.: Лань, 2018.-592 с.

2. Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: Учебник для бакалавров /В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. – М.: Юрайт, 2019. – 431 с.

3. Чечерников, В.И. Магнитные измерения! В.И. Чечерников. – М.: [не указано], 2019. - 834 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: 31 – основные понятия об измерениях и единицах физических величин; 32 – основные виды средств измерений и их классификацию; 33 – методы измерений; метрологические показатели средств измерений; 34 – погрешности измерений; 35 – приборы формирования стандартных измерительных сигналов; 36 – влияние измерительных приборов на точность измерений; 37 – автоматизация измерений; измерение тока, напряжения и мощности; 38 – исследование формы сигналов, измерение параметров сигналов; 39 – измерение параметров и характеристик электрорадиотехнических цепей и компонентов.</p>	<p>показывает высокий уровень знания основных понятий, принципов и процессов в области электротехнических измерений.</p>	<p>самостоятельные (аудиторные) работы; устный опрос; практические работы.</p>
<p>Умения: У1 – классифицировать основные виды средств измерений, применять основные методы и принципы измерений; У2 – применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений; У3 – применять аналоговые и цифровые измерительные приборы; У4 – измерительные генераторы; У5 – применять генераторы</p>	<p>способен применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений; способен применять аналоговые и цифровые измерительные приборы; способен работать с генераторами шумовых сигналов, акустическими излучателями, измерителями шума и вибраций, измерительными</p>	<p>педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях); оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов самостоятельной (аудиторной) работы.</p>

шумовых сигналов, акустические излучатели, измерители шума и вибраций, измерительные микрофоны, вибродатчики; Уб – применять методически оценки защищенности информационных объектов.	микрофонами, вибродатчиками.	
---	------------------------------	--