

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

форма обучения очная
(очная, заочная)


Курс 2


Семестр 3, 4

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от «25» мая 2022 № 362 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 28 июня 2022, регистрационный № 69046).

Рабочая программа составлена на основании примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, зарегистрированной в государственном реестре № 47 от 10 октября 2022.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ИТ АиЭС
протокол № 9 от «19» апреля 2023 г.
Председатель ЦК

 Т.А. Петрова

УТВЕРЖАЮ
Заместитель директора по УМР
 Т.Б. Балобанова
«19» апреля 2023 г.

Рабочую программу разработал:
преподаватель высшей квалификационной категории, физик, преподаватель по программе
«Теория и методика преподавания электротехники и электроники в организациях
профессионального образования в условиях реализации ФГОС СПО»

 Р.Ф. Ахатова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Основы электротехники и электронной техники является обязательной частью дисциплин общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Знать	Уметь
ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> - устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов; - правила эксплуатации электроизмерительных приборов; - основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем; - виды и параметры электрических сигналов; - основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники; - основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств; - основы электробезопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем; - идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры; - измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов; - распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем; - применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.2	Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.
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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	86
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические занятия	32
Самостоятельная работа	8
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники и электронной техники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные электрические величины и их измерение		19	
Тема 1.1. Основы электробезопасности	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	Опасные и вредные факторы электрического тока. Правила техники безопасности и электробезопасности при проведении работ. Безопасность при организации рабочего места.		
	Практическое занятие № 1. Организация рабочего места для выполнения заданного вида работ	2	
	Самостоятельная работа №1. Основы электробезопасности.	1	
Тема 1.2. Основные параметры электрических цепей	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Электрическая цепь и ее элементы. Основные графические обозначения		
	2. Электрические сигналы, параметры электрических сигналов. Мгновенные и действующие значения токов и напряжений.		
	3. Правила Кирхгофа. Основные уравнения электрической цепи.		
	4. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение активного и реактивного сопротивления.		
	5. Измерение переменных токов и напряжений.		
	6. Измерение и расчет мощности участка электрической цепи.		
	Практическое занятие № 2. Решение задач на определение параметров электрических цепей.	2	
	Лабораторное занятие № 1. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение сопротивления участка цепи.	2	
	Лабораторное занятие № 2. Измерение переменных токов и напряжений.	2	
Лабораторное занятие № 3. Измерение потребляемой мощности	2		

	Самостоятельная работа №2. Основные параметры электрических цепей.	1	
Раздел 2. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи		15	
Тема 2.1. Цифровые сигналы	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Виды цифровых сигналов. Дискретный сигнал. Параметры цифровых сигналов.		
	2. Понятие цифрового преобразователя. Аналого-цифровой преобразователь. Основные характеристики цифроаналоговых преобразователей.		
	3. Использование осциллографа для измерения основных параметров цифровых сигналов. Основы использования частотомера для измерения параметров аналоговых и цифровых сигналов.	2	
	Лабораторное занятие № 4. Изучение органов управления и пределов измерений осциллографов.	4	
	Лабораторное занятие № 5. Измерение параметров цифровых сигналов с помощью осциллографа.	1	
Самостоятельная работа №3. Цифровые сигналы			
Раздел 3. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства		24	
Тема 3.1. Элементная база электронных устройств	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Обозначения основных полупроводниковых элементов.		
	2. Выпрямители: типовые схемы, основные параметры.		
	3. Транзисторы. Транзисторные каскады. Усилители: виды и основные параметры усилителей. Понятие частотной характеристики.	2	
	Лабораторное занятие № 6. Получение характеристик полупроводниковых диодов	2	
	Лабораторное занятие № 7. Измерение параметров выпрямителей	2	
	Лабораторное занятие № 8. Измерение параметров усилителей	2	
	Самостоятельная работа №4. Элементная база электронных устройств	1	
Тема 3.2. Цифровые устройства	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 03 ПК 1.2
	1. Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов.		

	2. Элементы памяти. Арифметические устройства.		ПК 1.4 ПК 3.1
	3. Коммутаторы. Сумматоры.		
	4. Триггеры: основные типы, обозначение, применение.		
	5. Регистры. Счетчики.		
	6. Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база.		
	Практическое занятие № 3. Моделирование заданных логических устройств	2	
	Лабораторное занятие № 9. Исследование работы комбинированных цифровых устройств	2	
	Самостоятельная работа №5. Цифровые устройства	1	
Раздел 4. Вторичные источники электропитания		16	
Тема 4.1. Структурные схемы вторичных источников электропитания	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения. Типовые схемы преобразователей.	4	
	2. Понятие стабилизатора напряжения. Типовая схема стабилизатора напряжения. Основные параметры стабилизаторов напряжения и тока.		
	Лабораторное занятие № 10. Измерение заданных параметров стабилизатора напряжения	2	
	Самостоятельная работа №6. Структурные схемы вторичных источников электропитания	1	
Тема 4.2. Типовые блоки питания устройств информационных систем.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Основные узлы блоков питания персональных устройств.	4	
	2. Источников бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору источников питания.		
	3. Типовые неисправности источников питания		
	Лабораторное занятие № 11. Поиск неисправностей источников питания	4	
Самостоятельная работа №7. Типовые блоки питания устройств информационных систем.	1		
Раздел 5. Оптоэлектронные системы		6	
Тема 5.1. Источники и приемники излучения	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Светоизлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения.	2	
	2. Фотодиоды, фототранзисторы: типы, основные параметры, область применения.		

Тема 5.2. Оптоэлектронные приборы и оптические линии связи	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Оптронные пары: виды, область применения.		
	2. Основные элементы оптических линий связи	1	
Тема 5.3. Устройства отображения информации	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4	
Консультации		2	
Всего:		86	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники и электронной техники обеспечена следующим специальным помещением:

Учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и лабораторных/практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций (при наличии в учебном плане), текущего контроля и промежуточной аттестации – **Лаборатория электротехники и электроники**, оснащенная:

перечень учебно - наглядных пособий:

раздаточный материал, комплект таблиц, презентаций.

оснащенность оборудованием:

Перечень лабораторного оборудования

Учебно-лабораторный комплекс "Электрические машины и основы электроприводов: компьютерное управление на 2 рабочих места" – 4 шт.

ПК, мультимедийное оборудование

– Компьютер – 7 шт.

– Принтер – 1 шт.

– Проектор – 1 шт.

– Интерактивная доска – 1 шт.

– Акустическая система – 1 шт.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Microsoft Of-fice Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Zoom (бес-платная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники и электронной техники библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1. Основные источники:

1. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум / С. М. Аполлонский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-9764-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/198371> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-507-44715-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254627> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512136> (дата обращения: 10.03.2023).

4. Меньшенин, С. Е. Теоретические основы электротехники и электроники : практикум / С. Е. Меньшенин. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-

4497-0380-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92319.html> (дата обращения: 10.03.2023).

5. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514158> (дата обращения: 10.03.2023).

6. Основы электротехники / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8312-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298511> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники: краткий курс : учебное пособие / Л. А. Потапов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-2089-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212393> (дата обращения: 10.03.2023).

8. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284066> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467> (дата обращения: 10.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы):

1. http://www.mathnet.ru/index.phtml?option_lang=rus - Math-Net.Ru : Общероссийский математический портал.

2. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

3. <https://math.ru/lib/> - Math.ru/lib

4. <http://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека.

5. www.edu.ru – Российское образование федеральный портал.

6. <http://www.ict.edu.ru> - Информационно-коммуникационные технологии в образовании.

7. <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=14142> – журнал «Международный студенческий научный вестник».

8. <https://e.lanbook.com/journal/issue/311164> - журнал «Наука и школа».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения)	Показатели оценки	Методы оценки
Знать:		
– устройство и назначение применяемых испытательных измерительных приборов;	– демонстрирует знания устройства и назначения применяемых испытательных и измерительных приборов;	Практические занятия №1-2 Самостоятельная работа №1-3 Тест № 1-7 Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторные занятия №1-2.
– правила эксплуатации электроизмерительных приборов;	– демонстрирует знания правил эксплуатации электроизмерительных приборов;	Практические занятия №1-3 Самостоятельная работа №2-4 Тест № 1-7 Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторные занятия №4-5.
– основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем;	– демонстрирует знания основных параметров типовых устройств инфокоммуникационных систем;	Практические занятия №2-3 Самостоятельная работа №4-5 Тест № 1-7 Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторные занятия №3-5.
– виды и параметры электрических сигналов;	– демонстрирует знания видов и параметров электрических сигналов;	Практические занятия №2-3 Самостоятельная работа №5-6 Тест № 1-7 Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторные занятия №4-5.
– основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники;	– демонстрирует знания основных терминов, понятий и единиц измерения в области электротехники;	Практические занятия №1-3 Самостоятельная работа №6-7 Тест № 1-7 Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторные занятия №2-3.
– основные понятия и	– владеет понятиями и	Практические занятия №1-3

принцип действия полупроводниковых приборов и устройств;	принципом действия полупроводниковых приборов	Самостоятельная работа №7-8 Тест № 1-7 Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторные занятия №4-5.
Уметь:		
– использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;	- использует контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;	Практические занятия №1-3 Самостоятельная работа №5-6 Тест № 4-7 Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторные занятия №1-2.
– идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры;	- идентифицирует основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры;	Практические занятия №2-3 Самостоятельная работа №5-6 Тест № 4-7 Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторные занятия №3-6.
– измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов;	- измеряет основные параметры электронных устройств и электрических сигналов;	Практические занятия №2-3 Самостоятельная работа №1-6 Тест № 4-7 Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторные занятия №1-4.
– распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем;	- распознает типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем	Практические занятия №2-3 Самостоятельная работа №5-6 Тест № 4-7 Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторные занятия №3-5.
– применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.	- применяет безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.	Практические занятия №2-3 Самостоятельная работа №4-6 Тест № 3-7 Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторные занятия №1-4.