

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель учебно-методической
комиссии факультета
 Н.Д. Пельменёва
" 17 " 03 2025 г.

ОП. 04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ
Рабочая программа учебной дисциплины

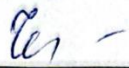
Специальность	09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Квалификация	Техник
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель программы: Черкашенина Т.В., преподаватель

2025 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Программу составила:
Черкашенина Татьяна Викторовна, преподаватель

« 06 » 03 2025 г. 
(подпись)

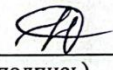
Программа одобрена на заседании цикловой комиссии

Компьютерных систем и комплексов
наименование ЦК

Протокол № 6 от « 07 » 03 2025 г. Председатель ЦК  А.Д.Шипилова
(подпись) (И.О.Фамилия)

Программа согласована с цикловой комиссией

Компьютерных систем и комплексов
наименование ЦК

Протокол № 6 от « 07 » 03 2025 г. Председатель ЦК  А.Д. Шипилова
(подпись) (И.О.Фамилия)

Согласовано:

И.о. зам. декана по учебной работе

« 07 » 03 2025 г.  И.А. Чинская
(подпись) (И.О.Фамилия)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ

Протокол № 6 от « 17 » 03 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: цикл общепрофессиональной подготовки.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплинами: ОУП.06п «Физика», ОП.07 «Метрология и электротехнические измерения» и профессиональными модулями: ПМ.01 «Проектирование цифровых систем», ПМ.02 «Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов»

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Перечень профессиональных компетенций

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.

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Коды компетенций (ОК, ПК)	Умения	Знания
ОК 01 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1	У.1 Использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем; У.2 Идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры; У.3 Измерять основные параметры электронных	3.1 Устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов; 3.2 Правила эксплуатации электроизмерительных приборов; 3.3 Основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем; 3.4 Виды и параметры электрических сигналов; 3.5 Основные термины, понятия и единицы измерения в области

	устройств и электрических сигналов; У.4 Распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем; У.5Применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.	электротехники; 3.6 Основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств; 3.7Основы электробезопасности.
--	---	---

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		212
из них вариативная часть:		132
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		94
практические занятия		70
лабораторные занятия		12
курсовой проект (работа)		–
самостоятельная работа обучающихся		10
консультации		-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	3 семестр	12
в том числе:	3 семестр	
консультации	3 семестр	2
самостоятельная работа	3 семестр	6
экзамен	3 семестр	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4 семестр	14
в том числе:	4 семестр	
консультации	4 семестр	2
самостоятельная работа	4 семестр	8
экзамен	4 семестр	4

Вариативная часть составляет 132 часа и направлена на углубление подготовки обучающихся по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, что обеспечивает углубление знаний и умений.

Объем времени рассчитан на изучение тем: Тема 1.2. Основные параметры электрических цепей постоянного тока, Тема 1.3. Магнитные цепи и электромагнетизм, Тема 1.4. Основные параметры электрических цепей переменного тока, Тема 1.5. Трансформаторы. Электрические машины, Тема 1.6 Аппаратура управления и защиты, Тема 2.2. Электрические фильтры, Тема 3.3 Аналоговые электронные устройства, что обеспечивает углубление знаний и умений для их дальнейшего применения при изучении профессиональных модулей по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

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, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные электрические величины и их измерение		70	
Тема 1.1. Основы электробезопасности	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Опасные и вредные факторы электрического тока. Правила техники безопасности и электробезопасности при проведении работ. Безопасность при организации рабочего места.	2	
	Всего по теме:	2	
Тема 1.2. Основные параметры электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Электрическая цепь и ее элементы. Основные графические обозначения. Основные электрические величины.	2	
	2. Законы Ома, электродвижущая сила. Работа, мощность и тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца.	2	
	3. Параллельное, последовательное и смешанное соединение потребителей.	2	
	4. Измерение постоянных токов и напряжений.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 1. Расчет электрических цепей постоянного тока	4	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа № 1 Применение закона Ома и законов Кирхгофа для расчетов электрических цепей постоянного тока	2	
	2. Лабораторная работа № 2 Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение сопротивления участка цепи.	2	
	3. Практическая работа № 2 Измерение потребляемой мощности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление кроссворда по теме	1	

	«Электрические цепи постоянного тока».		
	Всего по теме:	19	
Тема 1.3. Магнитные цепи и электромагнетизм	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Элементы магнитной цепи, их характеристика. Магнитные свойства веществ.	2	
	2. Явление электромагнитной индукции, ее практическое применение. Понятие о вихревых токах.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 3. Расчёт магнитной цепи	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление теста по теме «Магнитные цепи и электромагнетизм».	1	
	Всего по теме:	9	
Тема 1.4. Основные параметры электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Основные величины и способы получения переменного тока.	2	
	2. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.	2	
	3. Определение мощности и коэффициента мощности в цепи однофазного переменного тока.	2	
	4. Понятие о трехфазных электрических цепях. Основные элементы трехфазной системы. Соотношения между линейными и фазными величинами.	4	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 4. Расчёт однофазных цепей переменного тока	2	
	2. Практическая работа № 5. Расчёт трёхфазных цепей переменного тока	4	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа № 3 Исследование однофазных цепей переменного тока	2	
	2. Лабораторная работа № 4 Исследование трехфазной цепи с нагрузкой, соединенной звездой	2	
	3. Лабораторная работа № 5 Исследование трехфазной цепи с нагрузкой, соединенной треугольником	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление таблицы по теме «Однофазные электрические цепи переменного тока».	1	
	Всего по теме:	23	

Тема 1.5. Трансформаторы. Электрические машины.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение, основные параметры.	2	
	2. Электрические машины переменного тока.	2	
	3. Электрические машины постоянного тока.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 6. Определение основных характеристик трансформатора	2	
	2. Практическая работа № 7. Определение основных характеристик двигателя	2	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа № 6 Исследование однофазного трансформатора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление конспект-схемы по теме «Трансформаторы»	1	
	Всего по теме:	13	
Тема 1.6 Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Аппаратура ручного и автоматического управления.	2	
	2. Электробезопасность: заземление, зануление, защита от статического электричества.	2	
	Всего по теме:	4	
Раздел 2. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи		18	
Тема 2.1. Цифровые сигналы	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Виды цифровых сигналов. Понятие цифрового преобразователя. Аналого-цифровой преобразователь.	2	
	2. Использование осциллографа для измерения основных параметров цифровых сигналов. Основы использования частотомера для измерения параметров аналоговых и цифровых сигналов.	2	
	Лабораторные занятия		
	1. Практическая работа № 8 Испытание интегрального цифроаналогового преобразователя	2	
	2. Практическая работа № 9. Изучение органов управления и пределов измерений осциллографов.	2	

	3. Практическая работа № 10. Измерение параметров цифровых сигналов с помощью осциллографа.	2	
	Всего по теме:	10	
Тема 2.2. Электрические фильтры	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Назначение и свойства фильтров. Аналоговые и цифровые фильтры.	2	
	2. Фильтры низких частот, фильтры высоких частот, полосовые фильтры, режекторные фильтры.	2	
	Лабораторные занятия		
	1. Практическая работа № 11 Изучение свойств различных типов электрических низкочастотных фильтров	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление глоссария по теме «Дискретно-аналоговые и цифровые цепи»	2	
	Всего по теме:	8	
Раздел 3. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства		56	
Тема 3.1. Элементная база электронных устройств	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Проводники, диэлектрики, полупроводники. Контактные явления. Образование и свойства р-п перехода.	4	
	2. Полупроводниковые диоды	2	
	3. Биполярные и полевые транзисторы	2	
	4. Тиристоры	2	
	5. Классификация интегральных микросхем .	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 12. Идентификация и определение параметров полупроводниковых приборов: диодов	2	
	2. Практическая работа № 13 Изучение полупроводниковых биполярных и полевых транзисторов	2	
	3. Практическая работа № 14 Применение биполярных и полевых транзисторов, тиристоров при построении электронных схем.	4	
	4. Практическая работа № 15 Исследование типов интегральных микросхем и их конструктивно-технологических параметров.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление мини-проекта по теме	2	

	«Полупроводниковые приборы».		
	Всего по теме:	26	
Тема 3.2. Цифровые устройства	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов. Элементы памяти.	2	
	2. Коммутаторы. Сумматоры. Триггеры: основные типы, обозначение, применение.	2	
	3. Регистры. Счетчики.	2	
	4. Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 16. Моделирование заданных логических устройств	2	
	2. Практическая работа № 17. Исследование работы комбинированных цифровых устройств	2	
	Всего по теме:	12	
Тема 3.3 Аналоговые электронные устройства	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Показатели и характеристики аналоговых электронных устройств (АЭУ)	2	
	2. Усилители: основные каскады усилителей	2	
	3. Операционные усилители	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа № 18 Исследование однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе	2	
	Практическая работа № 19 Исследование однокаскадного усилителя на полевом транзисторе	2	
	Практическая работа № 20 Использование операционных усилителей для построения различных схем	2	
	Практическая работа № 21 Изучение назначения и свойств основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах	2	
	Практическая работа № 22 Расчет усилителя на биполярном транзисторе	4	
	Всего по теме:	18	
Раздел 4. Вторичные источники электропитания		30	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала		ОК 01

Структурные схемы вторичных источников электропитания	1. Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения.	2	ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	2. Основные параметры стабилизаторов напряжения и тока.	2	
	3. Выпрямители: типовые схемы, основные параметры.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 23 Расчёт мостового выпрямителя с фильтром	4	
	2. Практическая работа № 24 Расчет параметрического стабилизатора постоянного напряжения	4	
	3. Практическая работа № 25 Применение аналоговых и импульсных источников питания, стабилизаторов напряжения при построении электронных схем	2	
	4. Практическая работа № 26 Исследование однофазных полупроводниковых выпрямителей	2	
	Всего по теме:	18	
Тема 4.2. Типовые блоки питания устройств информационных систем.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Основные узлы блоков питания персональных устройств.	2	
	2. Источники бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору источников питания.	4	
	3. Типовые неисправности источников питания	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа № 27. Поиск неисправностей источников питания	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Создание презентаций по теме «Вторичные источники электропитания»	2	
	Всего по теме:	12	
Раздел 5. Оптоэлектронные системы		12	
Тема 5.1. Источники и приемники излучения	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04 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.	2	
	Всего по теме:	4	
Тема 5.2. Оптоэлектронные	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04
	1. Оптронные пары: виды, область применения.	2	

приборы и оптические линии связи	2. Основные элементы оптических линий связи	2	ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	Всего по теме:	4	
Тема 5.3. Устройства отображения информации	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 04 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1
	1. Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения	2	
	2. Буквенно-цифровые индикаторы	2	
	Всего по теме:	4	
Консультации 3 семестр		2	
Самостоятельная работа 3 семестр: Решение задач		6	
Экзамен 3 семестр		4	
Консультации 4 семестр		2	
Самостоятельная работа 4 семестр : Решение задач		8	
Экзамен 4 семестр		4	
Всего:		212	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: помещение для самостоятельной работы, лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование лаборатории «Электронной техники»:

1. Посадочные места по количеству обучающихся (30 Мест);
2. Рабочее место преподавателя: Компьютер Pentium 4/ 3,06GHz/512 МБ/ 120 Gb /монитор Acer AL 1706, клавиатура, мышь;
3. Комплект учебно-наглядных пособий;
4. Лабораторные стенды «электротехника и основы электроники» Нтц-01;
5. Лабораторный стенд «электротехника и основы электроники»;
6. Электроизмерительные приборы (амперметры, вольтметры);
7. Технические средства обучения:
ПК - Intel Code2duo E8500/4gb/320gb/Dvd-Rom – 10 шт.;
8. Маркерная доска;
9. Учебно-планирующая документация;
10. Дидактический материал;
11. Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2 Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов.

Основная литература

1. 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> — 431 с. — (Профессиональное образование).

Дополнительная литература:

1. 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, 2024. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538841>
2. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для вузов / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00356-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536484>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривает следующие контрольно-оценочные средства:

Коды компетенций (ОК, ПК)	Контрольно-оценочные средства
ОК 01, ОК 04, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1	- тестовые задания для текущего контроля; - тестовые задания для промежуточной аттестации; - лабораторные, практические и самостоятельные работы; - устный опрос.