

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТОМСКИЙ ТЕХНИКУМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ОГБПОУ «ТТИТ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОГБПОУ «ТТИТ»
_____ / Е.В.Дедюхина
« ____ » _____ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 Электротехника
для специальности:

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Квалификация: специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения: очная

Базовая подготовка

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
протокол № _____
от « ____ » _____ 20 ____ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана
на основе Федерального государственного
образовательного стандарта по специальности среднего
профессионального образования 11.02.16 Монтаж,
техническое обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств от 10.04.2021г. № 691.

Разработчик:

_____/_____

_____/_____

Преподаватели:

_____/_____

_____/_____

_____/_____

_____/_____

_____/_____

_____/_____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ 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	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-04, 07, 09

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 1.2. ОК 01-04, 07, 09,	- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств - анализировать и рассчитывать электрические цепи	- основ работы с постоянным и переменным током - основных понятий и законов теории электрических цепей - физических процессов в электрических цепях - методов расчета электрических цепей - основ теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей - цепей с распределенными параметрами; - электронных пассивных и активных цепей - теории электромагнитного поля; - статических, стационарных электрических и магнитных полей - переменного электромагнитного поля

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.3 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
в т. ч.:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	44
самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

1.4 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Код ОК/ПК
Раздел 1 Электрическое поле		6	ПК 1.1, 1.2 ОК 01-04
Тема 1.1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Содержание учебного материала	6	
	1 Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Напряженность и потенциал электрического поля	2	
	2 Электрическая емкость. Конденсаторы. Общая емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1 Практическое задание Расчет электрических параметров смешанного соединения конденсаторов	2	
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		20	ПК 1.1, 1.2 ОК 01-04,
Тема 2.1 Простые и сложные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	10	
	1 Элементы электрических цепей. Закон Ома. Работа и мощность. Схемы замещения. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений	2	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	1 Лабораторная работа Сборка и проверка работоспособности электрической схемы	2	
	2 Лабораторная работа Определение и анализ электрических параметров неразветвленной цепи постоянного тока	2	
	В том числе практических занятий	4	
	2 Практическое занятие Расчет простых разветвленных электрических цепей	2	
	3 Практическое занятие Расчет мощностей, потребляемых элементами электрической цепи	2	

	1 Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчетов к лабораторным и практическим занятиям	1	ПК 1.1, 1.2 ОК 01- 04,09
Тема 2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	10	
	1 Законы Кирхгофа. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи. Расчёты электрических цепей методом свертывания	2	
	2 Расчёты электрических цепей методами наложения токов, эквивалентного генератора, контурных токов и узловых потенциалов	2	
	В том числе практических занятий	4	
	4 Практическое занятие Расчет электрических параметров разветвленных электрических цепей методом свертывания цепи	2	
	5 Практическое занятие Расчет многоконтурных цепей с применением законов Кирхгофа	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	3 Лабораторная работа Неразветвленная электрическая цепь с переменным сопротивлением приемника энергии	2	
Раздел 3 Магнитное поле		8	
Тема 3.1 Магнитные цепи	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1-1.2 ОК 01,04,07,09
	1 Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Закон Ампера. Магнитные поля прямого провода, кольцевой и цилиндрической катушек	2	
	2 Магнитный поток. Потокосцепление. Магнитные свойства вещества. Напряженность. Закон полного тока. Гистерезис	2	
Тема 3.2 Расчет магнитных цепей	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.2 ОК 01.02
	1 Магнитные цепи. Магнитодвижущая сила. Узловые и контурные уравнения магнитной цепи Расчет магнитных цепей	2	
Тема 3.3 Электромагнитная индукция и ЭДС самоиндукции	Содержание учебного материала	2	
	1 Закон электромагнитной индукции. Индуцированная ЭДС, самоиндукция и взаимоиנדукция	2	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		54	
Тема 4.1	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2

Основные сведения о синусоидальном электрическом токе	1. Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения, графики, векторные диаграммы. Действующая и средняя величины переменного тока	2	ОК 01,07
Тема 4.2 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1, 1.2 ОК 01-04,07,09
	1 Цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Графики и векторные диаграммы. Мгновенная, активная и реактивная мощности	2	
	2 Последовательное и параллельное соединение активного и реактивного сопротивлений в цепи переменного тока	2	
	В том числе практических занятий	4	
	6 Практическое занятие Расчет и построение векторных диаграмм для неразветвленных цепей	2	
	7 Практическое занятие Расчет и построение векторных диаграмм для разветвленных цепей	2	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	4 Лабораторная работа Определение и анализ электрических параметров неразветвленной цепи переменного тока	2	
	5 Лабораторная работа Определение и анализ электрических параметров разветвленной цепи переменного тока	2	
Тема 4.3	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1, 1.2 ОК 01-04
Резонанс в электрических цепях	1 Неразветвленная цепь с реальным конденсатором и реальной катушкой. Схемы замещения. Векторные диаграммы	2	
	2 Резонанс напряжений. Волновое сопротивление. Добротность контура	2	
	3 Векторные диаграммы токов, треугольники проводимостей и мощностей. Режимы работы цепи. Резонанс токов. Волновая проводимость. Добротность контура	2	
	В том числе практических занятий	2	
	8 Практическое занятие Расчет электрических параметров при резонансе напряжений (токов) в электрических цепях	2	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	6 Лабораторная работа Определение резонанса при последовательном соединении элементов	2	

	7 Лабораторная работа Определение резонанса при параллельном соединении элементов	2	ПК 1.1, 1.2 ОК 01- 04, 07.09
	4 Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчетов к лабораторным и практическим занятиям	1	
Тема 4.4 Символический метод расчёта электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала	16	
	1 Выражение электрических параметров комплексными числами	2	
	2 Основные уравнения электрических цепей в комплексной форме. Расчёт	2	
	3 Электрические цепи переменного тока с взаимной индуктивностью. Расчет	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	8 Лабораторная работа Исследование цепи переменного тока с идеальной катушкой индуктивности	2	
	9 Лабораторная работа Измерение параметров индуктивно связанных катушек	2	
	10 Лабораторная работа Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и реактивного элементов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	9 Практическое занятие Расчет электрических параметров цепи, состоящей из последовательного соединения R, L и C	2	
	10 Практическое занятие Расчет электрических параметров цепи, состоящей из параллельного соединения R, L и C	2	
Тема 4.5 Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1, 1.2 ОК 01- 04,07,09
	1. Общие сведения о трехфазных системах. Соединение звездой и треугольником при симметричной нагрузке	2	
	2 Общие сведения о несимметричных трехфазных системах	2	
	3 Трехфазные несимметричные цепи при соединении приемника треугольником	2	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	11 Лабораторная работа Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой»	2	

	12 Лабораторная работа Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	2	
	6 Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчетов к лабораторным и практическим занятиям		
Тема 4.6 Переходные процессы в электрических цепях	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2 ОК 01
	1 Общие сведения о переходных процессах. Законы коммутации	2	
Раздел 5 Электронные пассивные и активные цепи		2	ПК 1.1 ОК 02, 04
Тема 5.1 Пассивные и активные электронные цепи	Содержание учебного материала	2	
	1 Общие сведения о пассивных и активных электронных цепях. Фильтры	2	
Итого		80	
Промежуточная аттестация		2	
Всего			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Комплексная (виртуальная)», оснащенная оборудованием:

компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),

- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
 - аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства)
 - лабораторные стенды или комбинированные устройства для изучения электрической цепи и её элементов (источники, потребители, соединительные провода), электрических цепей с конденсаторами, переходных процессов в цепях переменного тока, законов коммутации, резонансных явлений, однофазной и трехфазной систем электроснабжения, трансформаторов
 - наборы электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства
 - программное обеспечение для расчета и проектирования электрических и электронных схем.

3.1 Информационное обеспечение реализации программы

3.1.1 Основные печатные издания

Новожилов, О. П. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 653 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20741-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558671>

Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517333>

3.1.2 Дополнительные источники

Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / 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, 2024. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17860-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533859>

Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20474-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558200>

Данилов, И. А. Электротехника: учебник для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 487 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20819-1. — Текст:

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - основ работы с постоянным и переменным током - основных понятий и законов теории электрических цепей; - физических процессов в электрических цепях - методов расчета электрических цепей - основ теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей - цепей с распределенными параметрами - электронных пассивных и активных цепей - теории электромагнитного поля - статических, стационарных электрических и магнитных полей - переменного электромагнитного поля	- четкость и правильность ответов на вопросы; - логика изложения материала; - ясность и аргументированность изложения собственного мнения	Тестовый контроль по выбранной тематике Экспертное наблюдение за ходом выполнения, лабораторных и практических заданий Оценка выполнения самостоятельной работы Оценка выполнения лабораторных и практических заданий Экзамен
Умения: - рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств - анализировать и рассчитывать электрические цепи	- скорость и точность выполнения задания; - соответствие выбранного алгоритма условию задачи - способность грамотно и быстро проводить анализ и расчет электрических цепей - обоснованность выбора применения методов и способов решения профессиональных задач	Оценка выполнения лабораторных работ Оценка выполнения самостоятельной работы Экзамен