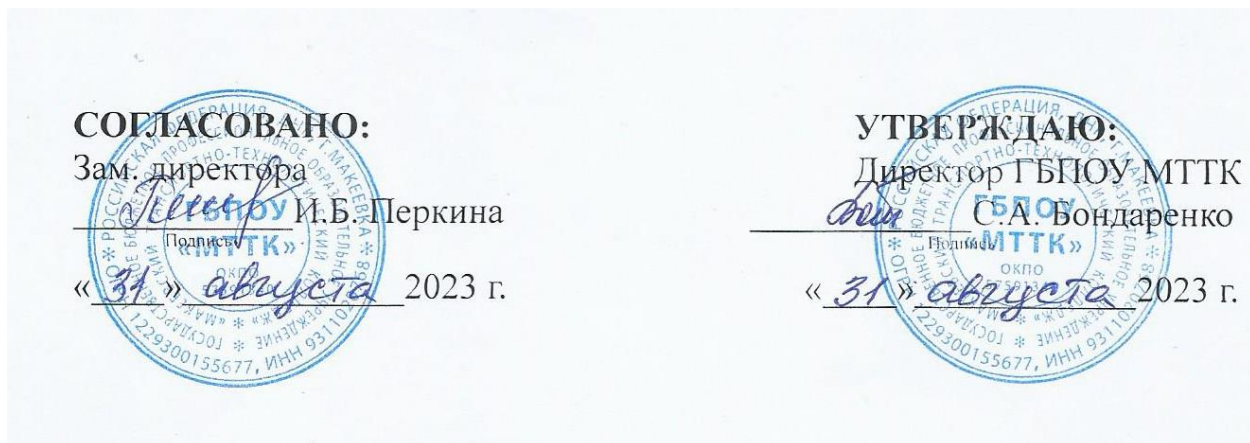


Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Макеевский транспортно-технологический колледж»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 «Электротехника и электроника»

по специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Макеевка,  
2023 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 17 сентября 2015г. № 522, зарегистрированного Министерством юстиции Донецкой Народной Республики, рег.№535 от 20 сентября 2015г.

Разработчик: ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «МАКЕЕВСКИЙ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Программу составила:

Поскрипко Елена Григорьевна, преподаватель высшей квалификационной категории

Одобрена и рекомендована  
с целью практического применения  
цикловой комиссией транспортно – энергетических дисциплин  
протокол № 1 от «31» 08 2023 г.  
Председатель ЦК Шульц Т.В. Шафалович

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» ориентирована на реализацию государственного образовательного стандарта (далее ГОС) среднего общего образования.

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний об основных законах электрических и магнитных полей; процессах, происходящих в электрических машинах и аппаратах; основ электроники;
- овладение умениями применять полученные знания для расчета простых электрических цепей;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний по электротехнике и электронике с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования электротехнических приборов в быту и на производстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Целью изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является фундаментальная подготовка студентов по дисциплине, формирование системы знаний электротехнических законов и понятий.

Требования к результатам освоения курса дисциплины «Электротехника и электроника» включают требования к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения 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. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

Межпредметные связи:

Обеспечивающие дисциплины: физика, математика.

Обеспечиваемые дисциплины: Метрология, стандартизация и сертификация, Автоматизированные системы управления на транспорте (по видам транспорта), Технические средства (по видам транспорта).

Для закрепления теоретических знаний и развития умений студентов применять полученные знания на практике предусматриваются практические и лабораторные занятия.

В процессе изучения электротехники и электроники важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах масс-медиа, Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

Программа может использоваться другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение дисциплины «Электротехника и электроника». Программой предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа, включающая работу над материалом учебника, конспектом лекций, выполнение индивидуальных заданий, выполнение упражнений, творческие работы разных видов, составление и заполнение таблиц, подготовку сообщений, решение задач, подготовку рефератов и презентаций.

Контроль качества освоения дисциплины «Электротехника и электроника» проводится в процессе текущего контроля, промежуточной аттестации и итогового контроля.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведённого на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты текущего контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

Итог изучения дисциплины – дифференциальный зачет.

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника и электроника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих «МТТК» в соответствии с ГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в подготовке специалистов данного направления.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к обязательной части общепрофессионального цикла ППКРС.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчёт параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- определять тип микросхем по маркировке;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы преобразования электрической энергии,
- сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров;
- преобразование переменного тока в постоянный;
- усиление и генерирование электрических сигналов;

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общих компетенций (ОК), включающих в себя способность:

- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);
- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК 6);
- брать на себя ответственность за работу (ОК 7).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 104 ч, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 ч;  
самостоятельной работы обучающегося 28 ч.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

ВИД УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	<i>Объем часов</i>
<i>Максимальная учебная нагрузка (всего)</i>	104
<i>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</i>	76
в том числе:	
практические занятия и семинарские занятия	22
контрольные работы	4
<i>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</i>	28
в том числе:	
Проработка конспекта лекций;	10
Ответы на контрольные вопросы;	5
решение вариативных задач;	5
Подготовка к выполнению лабораторной работы;	5
Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы	8
подготовка сообщений к выступлению на семинаре, подготовка рефератов	5
<i>Итоговая аттестация в форме дифференциального зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>ОП.02 Электротехника и электроника</b>	<b>104</b>	
	<b>Раздел 1. Электротехника</b>	<b>76</b>	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	2	2
	1   Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития и перспективы электроэнергетики, электротехники и электроники. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	2
	1   Проработка конспекта лекций; Решение задач согласно вариантов Подготовка сообщений и презентаций по теме «Электрическое поле»		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1   Электрический ток. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Энергия и мощность электрической цепи. Тока. Законы Ома и Кирхгофа.		
	2   Соединение резисторов. Основы расчета электрической цепи постоянного тока.		
	<b>Практическое занятие</b>	2	3
	1   Расчет цепей постоянного тока		
	<b>Практическое занятие</b>	2	3
	1   Изучения соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	2
1   Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторных работ; Подготовка сообщений и презентаций по теме «Электрические цепи постоянного тока». Темы для изучения: Соединение источников энергии.			
Тема 1.3. Электромагнетизм	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Электромагнитная сила. Магнитный поток. Проводник с током в магнитном поле. Выражение силы, действующей на проводник, правило левой руки. Электромагнитная индукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность.		



	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	2
	1	Проработка конспекта лекций; Решение задач согласно вариантов Подготовка сообщений и презентаций по теме «Магнитное поле» Темы для изучения: Магнитное поле катушки.		
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Получение переменного тока. Цепь с R, цепь с L, цепь с C. Последовательное соединение R, L, C. Резонанс напряжений.		
	<b>Практическое занятие</b>		2	3
	1	Расчет однофазных электрических цепей переменного тока.		
	<b>Практическое занятие</b>		2	3
	1	Исследование неразветвленной цепи переменного тока из R, L.		
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Получение трехфазного переменного тока. Соединение обмоток генератора и приемников энергии звездой. Соединение обмоток генератора и приемников энергии треугольником		
	<b>Практическое занятие</b>		2	3
	1	Расчет трехфазных цепей переменного тока		
	<b>Практическое занятие</b>		2	3
	1	Исследование трехфазного цепей при соединении электроприемников "звездой".		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	1	Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторных работ;		
Тема 1.6 Электрические измерения	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивлений, мощности, электрической энергии		
	<b>Практическое занятие</b>		2	3
	1	Поверка технического вольтметра		
	<b>Контрольная работа</b>		2	3
	1	Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока Электромагнетизм. Однофазные электрические цепи переменного тока Трехфазные электрические цепи. Электрические измерения		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	2	

	1	Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторных работ		
Тема 1.7 Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы холостого хода и короткого замыкания .		
	<b>Практическое занятие</b>		2	3
	1	Исследование режимов работы однофазного трансформатора.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	2
	1	Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторных работ; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторных работ; Подготовка сообщений и презентаций по теме «Трансформаторы» Темы для изучения: Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы		
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Пуск, торможение, регулирование скорости АД.		
	<b>Практическое занятия</b>		2	3
	1	Исследование характеристик асинхронного двигателя.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	2
	1	Проработка конспекта лекций; Подготовка сообщений и презентаций по теме «Электрические машины переменного тока». Темы для изучения: Синхронные машины		
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока. Характеристики электродвигателей постоянного тока. Пуск, торможение, регулирование скорости двигателей постоянного тока. Генераторы постоянного тока		
Тема 1.10 Основы электропривода	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах.		
Тема 1.11 Передача и распределение электрической энергии	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Электроснабжение промышленных предприятий. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	2
	1	Проработка конспекта лекций. Темы для изучения: Электрические сети промышленных предприятий: Защитное заземление, зануление		

	<b>Раздел 2. Основы электроники</b>	<b>40</b>	
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1 Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Стабилитроны, транзисторы, тиристоры		
	<b>Практическое занятия</b>	2	3
	1 Исследование полупроводникового диода.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	2
1 Проработка конспекта лекций; Подготовка сообщений и презентаций по теме «Полупроводниковые приборы» Темы для изучения: Фотоэлектронные приборы			
Тема 2.2 Электронные выпрямители	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1 Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однополупериодные, двухполупериодные, трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры.		
	<b>Практическое занятия</b>	2	3
	1 Исследование однофазных выпрямителей		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	2
1 Проработка конспекта лекций; Подготовка сообщений и презентаций по теме «Электронные выпрямители» Темы для изучения: Стабилизаторы напряжения и тока			
Тема 2.3 Электронные усилители	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1 Схемы усилителей электрических сигналов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	2
1 Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка сообщений и презентаций по теме «Электронные усилители» Темы для изучения: Основные технические характеристики электронных усилителей.			
Тема 2.4 Электронные генераторы и измерительные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1 Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Электронные цифровые вольтметры. Электронный осциллограф.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	2
1 Проработка конспекта лекций; Подготовка сообщений и презентаций по темам «Электронные генераторы и измерительные приборы»			
Тема 2.5 Интегральные микросхемы.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1 Понятие об интегральных микросхемах		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	2

	1	Проработка конспекта лекций; Темы для изучения: Технологии изготовления ИМС		
Тема 2.6 Микропро- цессоры и микроЭВМ.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков.		
	<b>Контрольная работа</b>		2	3
	1	Трансформаторы. Электрические машины переменного тока. Электрические машины постоянного тока. Передача и распределение электрической энергии. Полупроводниковые приборы. Электронные выпрямители. Электронные усилители. Интегральные микросхемы. Микропроцессоры и микроЭВМ.		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Электротехника и электроника»

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- доска классная;
- комплект учебно-наглядных пособий
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды;
- измерительная аппаратура

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Скорняков В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для вузов / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021.— 176 с.
2. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие – 3-е изд., испр. – Минск: РИПО, 2020. – 318 с.
3. Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 464 с.
4. Фуфаева Л.И. Электротехника. - М.: Издательский центр «Академия», 2016.

Дополнительные источники:

1. Электротехника и электроника: учебник для студентов общеобразовательных учреждений среднего профессионального образования. М.В. Немцов, М.Л. Немцова. Издательство: - Академия, 2013

2. Касаткин А.С., Немцов М.В. «Электротехника»: учебник/ А.С. Касаткин; М.: «Академия», 2014.

3. Водовозов А.М. Основы электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Водовозов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2016. — 978-5-9729-0137-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51731.html>

4. Лихачев В.Л. Электротехника [Электронный ресурс] : практическое пособие / В.Л. Лихачев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 608 с. — 978-5-91359-175-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65130.html>

Интернет ресурсы:

<http://elektroshema.ru/> Электричество и схема.

<http://elektroshema.ru/> Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
производить расчёт параметров электрических цепей;	Правильность определения параметров электрических схем и единиц их измерения. Оценка результатов лабораторных и практических работ.
собирать электрические схемы и проверять их работу;	Оценка результатов лабораторных и практических работ. Точность расчетов параметров электрических, магнитных цепей.
читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;	Оценка результатов лабораторных и практических работ.
определять тип микросхем по маркировке;	Опрос, тестирование.
<b>Знания:</b>	
методы преобразования электрической энергии,	Опрос, тестирование. Точность изложения основных законов электротехники.
сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров;	Опрос, тестирование. Оценка результатов лабораторных и практических работ. Доклады, рефераты, презентации
преобразование переменного тока в постоянный;	Оценка результатов выполнения лабораторных работ
усиление и генерирование электрических сигналов;	Оценка результатов выполнения лабораторных работ

#### Разработчик:

«МТТК»

(место работы)

Преподаватель

(занимаемая должность)

Е.Г. Поскрипко

(инициалы, фамилия)