

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет
имени Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Федоров В.Е., доцент
протокол № 12 «12» 09 2024 г.

Фонд оценочных средств

по дисциплине

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Направление подготовки

2.15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная/заочная

ГОД НАБОРА 2021

Разработчик: доцент

В.Е.Федоров
«12» 09 2024 г.

Рыбница 2024 г.

ПАСПОРТ

фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«Электротехника и электроника»

(наименование дисциплины)

1. В результате изучения дисциплины «Электротехника и электроника» обучающийся должен:

1.1 Знать:

- принципы работы базовых полупроводниковых устройств;
- базовые схемотехнические решения полупроводниковых устройств усиления и преобразования аналогового сигнала;
- основные методы расчета полупроводниковых устройств преобразования электрического сигнала;
- способы реализации базовых логических функций;
- основные электронные компоненты обработки цифрового сигнала.

1.2 Уметь:

- применять известные методы для решения технико-экономических вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств;
- применять известные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- собирать и анализировать исходные данные для проектирования средств и систем автоматизации технологических процессов;
- проектировать и конструировать типовые электротехнических изделия, выполнять оценку их эффективности;
- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства;
- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации.
- применять контрольно-измерительную технику, компьютерные технологии для планирования и проведения экспериментов

1.3 Владеть:

- практическими навыками решения конкретных технико-экономических вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств;

- практическими навыками решения конкретных технико-экономических вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств;
- методами моделирования, теоретического и экспериментального исследования рассматриваемых объектов;
- навыками работы с программами для математического и имитационного моделирования электротехнических процессов навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами;
- навыками выбора оптимальных решений при проектировании электротехнических изделий;
- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами;
- навыками работы с программами для математического и имитационного моделирования электротехнических процессов и устройств;
- навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки;
- методами расчета электронных устройств по параметрам составляющих их компонентов;
- основами автоматизированного проектирования электрических схем.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции форма обучения:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1-7	1 Основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей. 2 Теория линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока. 3 Теория линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока. 4 Трехфазные электрические цепи. 5 Нелинейные магнитные цепи постоянного и переменного тока. 6 Электрические машины и трансформаторы. 7 Теория электромагнитного поля.	ОПК-2, ОПК- 11, ОПК-14	Комплект тестов Темы лабораторных работ
8-13	8 Вторичные источники питания. 9 Усилительные каскады переменного и постоянного тока. 10 Операционные и решающие усилители. 11 Базовые элементы цифровых устройств. 12 Устройства памяти. 13 Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобр	ОПК-2, ОПК- 11, ОПК-14	Комплект тестов Комплект заданий для контрольной работы Темы лабораторных работ
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства**
1		ОПК-2, ОПК- 11, ОПК-14	Комплект КИМ

« 18 » 2024 г.

1. Линейные электрические цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа. Баланс мощности. Методы преобразования и расчета линейных электрических цепей постоянного тока.
2. Нелинейные электрические цепи постоянного тока и методы их расчета.
3. Линейные электрические цепи синусоидального тока. Реактивные и активные элементы в цепях синусоидального тока.
4. Методы расчета линейных электрических цепей синусоидального тока.
5. Векторные диаграммы электрических цепей синусоидального тока.
6. Резонансные явления в электрических цепях синусоидального тока.
7. Трехфазные электрические цепи. Получение трехфазных ЭДС. Преимущества трехфазных цепей перед однофазными.
8. Соотношения линейных и фазных электрических величин в трехфазных цепях при различных способах соединения нагрузки.
9. Методы расчета трехфазных электрических цепей в различных режимах работы.
10. Основные понятия теории электромагнитного поля. Уравнения Максвелла.
11. Распространение радиоволн в средах с различными характеристиками. Волновое сопротивление. Глубина проникновения. Длина волны. Фазовая скорость.
12. Энергия электромагнитного поля.
13. Магнитные цепи. Элементы магнитной цепи. Закон полного тока.
14. Кривые намагничивания электротехнических материалов. Основные соотношения для Φ ; B ; H . Законы Кирхгофа для магнитных цепей.
15. Методы расчета неразветвленных и разветвленных магнитных цепей.
16. Однофазные и трехфазные электрические трансформаторы. Принцип действия, конструкция.
17. Определение параметров трансформатора из опытов холостого хода и короткого замыкания.

18. Основные энергетические соотношения для трансформаторов, виды потерь.
19. Машины постоянного тока. Устройство и принцип действия. Основные соотношения. Характеристики.
20. Способы регулирования частоты вращения машины постоянного тока.
21. Асинхронные машины. Устройство и принцип действия. Основные соотношения. Характеристики. Скольжение.
22. Способы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя.
23. Вторичные источники электропитания. Схемы однофазных выпрямителей. Основные соотношения электрических величин. Сравнение различных схем выпрямления.
24. Активные и реактивные сглаживающие фильтры. Типы, способы включения, принципы работы, сравнение.
25. Биполярные транзисторы. Типы, ВАХ, основные параметры.
26. Графический расчет усилительного каскада с ОЭ на биполярном транзисторе.
27. Термостабилизация (эмиттерная и коллекторная) усилительного каскада с ОЭ.
28. Усилительный каскад с ОК на биполярном транзисторе. Сравнение каскадов с ОЭ и ОК.
29. Операционные усилители, параметры (статические и динамические). Устройства преобразования аналоговых сигналов на основе операционных усилителей.
30. Основные логические операции. Логические сигналы. Логические элементы.

доцент, к.э.н. _____

 В.Е. Федоров

Государственное образовательное учреждение
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Тест №1
по дисциплине «Электротехника и электроника»
(наименование дисциплины)

1. Электрическая схема это:

- А. графическое изображение идеальной электрической цепи с помощью идеализированных элементов;
- Б. графическое изображение реальной электрической цепи с помощью реальных элементов;
- В. графическое изображение реальной электрической цепи с помощью идеализированных элементов;
- Г. объемное изображение реальной электрической цепи с помощью идеализированных элементов.

2. Узел электрической цепи это:

- А. место соединения двух или большего числа ветвей;
- Б. место соединения трех или большего числа ветвей;
- В. место соединения четырех или большего числа ветвей;
- Г. место соединения любого числа ветвей;

3. Ветвь электрической цепи представляет собой:

- А. участок цепи, образованный последовательно соединенными элементами, через которые протекает один и тот же ток;
- Б. участок цепи, образованный параллельно соединенными элементами, через которые протекает один и тот же ток;
- В. участок цепи, образованный последовательно и параллельно соединенными элементами, через которые протекает один и тот же ток;
- Г. участок цепи, образованный соединенными звездой элементами, через которые протекает один и тот же ток;

4. Параллельное соединение элементов это соединение:

- А. при котором к одной и той же паре узлов присоединено несколько ветвей и на всех ветвях имеются разные напряжения;
- Б. при котором к одной и той же паре узлов присоединено несколько ветвей и на всех ветвях имеется одно и то же напряжение;
- В. при котором к одной и той же паре ветвей присоединено несколько ветвей и на всех ветвях имеется одно и то же напряжение;
- Г. при котором к одной и той же паре узлов присоединено несколько ветвей и на во всех ветвях один и то же ток.

5. Контур электрической цепи это:

- А. любой разомкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям;
- Б. любой путь, проходящий по нескольким ветвям;
- В. любой замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям;

Г. любой замкнутый путь, проходящий по узлам цепи;

6. *Независимый контур это:*

А. контур, в который входит хотя бы две новые ветви;

Б. ветвь, в которую входит хотя бы один новый элемент;

В. разомкнутый контур, в который входит хотя бы одна новая ветвь;

Г. контур, в который входит хотя бы одна новая ветвь;

7. *Постоянный электрический ток – электрический ток:*

А. значение которого не изменяется во времени;

Б. значение и направление которого не изменяется во времени;

В. направление которого не изменяется во времени;

Г. значение и направление которого изменяется во времени согласованно;

8. *Второй закон Кирхгофа утверждает что*

А. геометрическая сумма падений напряжений в любом замкнутом контуре равна алгебраической сумме ЭДС, входящих в данный контур;

Б. сумма модулей падений напряжений в любом замкнутом контуре равна алгебраической сумме ЭДС, входящих в данный контур;

В. алгебраическая сумма падений напряжений в любом замкнутом контуре равна алгебраической сумме ЭДС, входящих в данный контур;

Г. алгебраическая сумма падений напряжений в любом замкнутом контуре равна сумме модулей ЭДС, входящих в данный контур.

9. *Под нелинейными электрическими цепями понимают электрические цепи*

А. содержащие элементы с нелинейными вольт-амперными, вебер-амперными и кулон-вольтными характеристиками;

Б. содержащие элементы с линейными вольт-амперными, вебер-амперными и кулон-вольтными характеристиками;

В. содержащие элементы с нелинейными механическими характеристиками;

Г. содержащие элементы с нелинейными тепловыми характеристиками.

10. *Нелинейные элементы подразделяют на...*

А. диодные, транзисторные и тиристорные;

Б. резистивные, индуктивные и емкостные;

В. фотодиодные, светодиодные и оптопары;

Г. квадратичные, гиперболические и экспоненциальные;

11. *Нелинейные резисторы в отличие от линейных обладают нелинейными вольт-амперными характеристиками и могут быть подразделены на две большие группы...*

А. неуправляемые и управляемые;

Б. проволочные и углеродные;

В. большой точности и малой точности;

Г. постоянные и переменные.

12. *Симметричными называют нелинейные элементы...*

А. у которых симметричная форма.

Б. у которых ВАХ не зависят от направлений тока в них и напряжения на зажимах;

В. у которых выводы расположены симметрично;

Г. у которых ВАХ зависят от направлений тока в них и напряжения на зажимах.

13. *Несимметричными называют нелинейные элементы...*

А. у которых ВАХ не одинаковы при различных направлениях тока и

напряжения на зажимах;

Б. у которых форма не симметрична;

В. у которых ВАХ одинаковы при различных направлениях тока и напряжения на зажимах;

Г. у которых выводы расположены не симметрично.

14. В группу неуправляемых нелинейных резисторов входят...

А. трехэлектродные (и более) лампы, транзисторы, тиристоры;

Б. терморезисторы, фоторезисторы, фотодиоды, магниторезисторы;

В. транзисторы, тиристоры, предохранители;

Г. лампы накаливания, электрическая дуга, бареттер, газотрон, стабилитрон, полупроводниковые выпрямители (диоды).

15. Сопротивление конденсатора емкостью 4 мкФ в сетях с частотой переменного тока 50 и 400 Гц равно...

А. 0,1 кОм, 0,8 кОм;

Б. 1,6 кОм, 0,2 кОм;

В. 0,2 кОм, 0,05 кОм;

Г. 0,8 кОм, 0,1 кОм.

**Государственное образовательное учреждение
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»**

Рыбницкий филиал

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Тест №2

по дисциплине «Электротехника и электроника»
(наименование дисциплины)

1. Конденсатор включен в сеть переменного тока стандартной частоты. Напряжение в сети 220 В. Сила тока в цепи этого конденсатора 2,5 А. Емкость конденсатора равна.
А. 0,36 мкФ;
Б. 72 мкФ;
В. 18 мкФ;
Г. 36 мкФ.
2. Индуктивное сопротивление катушки с индуктивностью 0,2 Гн при частоте тока 50 Гц и 400 Гц равно...
А. 0,63 Ом, 0,25 кОм;
Б. 63 Ом, 0,5 кОм;
В. 630 Ом, 1 кОм;
Г. 6,3 Ом, 0,05 кОм.
3. Катушка имеет активное сопротивление 15 Ом и индуктивность 63 мГн. Полное сопротивление катушки в сети переменного тока с частотой 50 Гц равно...
А. 25 Ом;
Б. 2,5 Ом;
В. 250 Ом;
Г. 0,25 Ом.
4. В цепь переменного тока включены последовательно резистор с активным сопротивлением 15 Ом, катушка с индуктивным сопротивлением 30 Ом и конденсатор с емкостным сопротивлением 22 Ом. Полное сопротивление цепи равно...
А. 0,17 Ом;
Б. 1,7 Ом;
В. 17 Ом;
Г. 8,5 Ом.
5. В сеть переменного тока стандартной частоты напряжением 200 В последовательно включены резистор сопротивлением 150 Ом и конденсатор емкостью 16 мкФ. Полное сопротивление цепи, сила тока в ней, напряжение на зажимах резистора и конденсатора равны...
А. 125 Ом, 0,4 А, 60В, 80В;
Б. 25 Ом, 8 А, 12 В, 16 В;
В. 2,5 Ом, 0,08 А, 1,2 В, 1,6В;
Г. 250 Ом, 0,8 А, 120В, 160В.

6. Напряжение опережает силу тока на катушке индуктивности на...

- А. $\pi/3$
- Б. $\pi/4$
- В. $\pi/2$
- Г. $\pi/2$

7. Напряжение отстает от силы тока на конденсаторе на...

- А. $\pi/3$
- Б. $\pi/4$
- В. $\pi/2$
- Г. $\pi/2$

8. Напряжение и ток в катушке изменяются в зависимости от времени так: $u = 220\sin 100\pi t$, $i = 6\sin(100\pi t - \pi/3)$. Потребляемая мощность равна....

- А. 115 Вт.
- Б. 33 Вт.
- В. 330 Вт.
- Г. 3,3 Вт.

9. Вольтметр, подключенный к электродвигателю, показал 220 В, амперметр - 10 А, а ваттметр - 2 кВт. Коэффициент мощности и сдвиг фаз между напряжением и током равны...

- А. 0,61, 2500
- Б. 0,31, 2,50
- В. 0,51, 500
- Г. 0,91, 250

10. Колебательный контур содержит конденсатор емкостью 800 пФ и катушку индуктивностью 2 мкГн. Период собственных колебаний контура...

- А. 0,5 с
- Б. 0,125 с
- В. 2,5 с
- Г. 0,25 с

11. Система переменного тока называется трехфазной...

- А. в которой действуют две ЭДС одинаковой частоты, начальные фазы которых смещены на 1/2 периода;
- Б. в которой действуют три ЭДС одинаковой частоты, начальные фазы которых смещены на 1/4 периода;
- В. в которой действуют три ЭДС одинаковой частоты, начальные фазы которых смещены на 2/3 периода;
- Г. в которой действуют три ЭДС одинаковой частоты, начальные фазы которых смещены на 1/3 периода.

12. Трехфазная система э. д. с. является симметричной...

- А. в которой амплитуды ЭДС и частоты равны, а фазы сдвинуты на 1500 относительно друг друга;
- Б. в которой амплитуды ЭДС равны, частоты разные, а фазы сдвинуты на 1200 относительно друг друга;
- В. в которой амплитуды ЭДС и частоты равны, а фазы сдвинуты на 1200 относительно друг друга;
- Г. в которой амплитуды ЭДС не равны а частоты равны, а фазы сдвинуты на 1200 относительно друг друга.

13. Обмотки генератора соединяются звездой. Приемники электрической энергии при этом можно включать...

- А. треугольником;
- Б. звездой;
- В. треугольником и звездой;
- Г. другим способом.

14. Напряжение называется фазным если это напряжение...

- А. между началами фаз;
- Б. между концами фаз;
- В. между началом и концом фаз;
- Г. между началами обмоток.

15. Напряжение называется линейным, если это напряжение...

- А. между началами фаз;
- Б. между концами фаз;
- В. между началом и концом фаз;
- Г. между началами обмоток.

**Ответы к тестовым заданиям
по дисциплине
«Электротехника и электроника»**

№ вопроса	Тест №1	Тест №2
1.	А	Г
2.	А	Б
3.	А	А
4.	В	Г
5.	Г	Б
6.	В	Г
7.	В	А
8.	В	Б
9.	А	А
10.	Б	Г
11.	А	Г
12.	Г	В
13.	А	Б
14.	Г	Г
15.	В	Г

БЛАНК ОТВЕТА

на тест для проведения внутри вузовского тестирования студентов
по дисциплине «Электротехника и электроника»
направление подготовки 2.15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и
производств» профиль подготовки «Автоматизация технологических процессов и
производств»

ФИО студента _____

Группа _____

Дата _____

№ вопроса	Тест №1	Тест №2
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		

Подпись студента _____

Оценка _____

Проверил _____
(должность) (подпись) (ФИО)

Критерии оценки*:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 35 – 45 баллов;
- оценка «хорошо» - 24 – 34 баллов;
- оценка «удовлетворительно» - 15 – 23 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» менее 14 баллов.

* За каждый правильный ответ на тестовое задание выставляется 1 балл.

Доцент _____
(подпись)

В.Е. Федоров
(ФИО)

« ____ » _____ 20__ г.

**Государственное образовательное учреждение
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал**

Кафедра «Автоматизации технологических процессов и производств»

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине «Электротехника и электроника»
(наименование дисциплины)

№ п/п	Наименование тем контрольных работ
1	Методы расчета цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа, закон Ома для участка цепи.
2	Энергетический баланс и режимы работы электрической цепи.
3	Графические и численные методы расчета электрических цепей с нелинейными элементами.
4	Прикладные программы для расчета электрических цепей.
5	Основные определения, параметры и способы представления синусоидальных напряжений и токов.
6	Комплексный метод расчета. Приемники электрической энергии и виды мощностей. Коэффициент мощности.
7	Трехфазные цепи и их преимущества перед однофазными. Трехфазная система ЭДС.
8	Энергетический баланс и режимы работы электрической цепи.
9	Электромагнитные устройства электрических цепей синусоидального тока и области их применения.
10	Работа трансформатора под нагрузкой.
11	Устройство и принцип действия МПТ, режимы генератора, двигателя и электромагнитного тормоза. Способы возбуждения МПТ.
12	Расчет и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.
13	Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором, регулирование частоты вращения и реверсирование.
14	Графический метод построения картины плоскопараллельного электростатического поля и расчета емкости.
15	Область применения, классификация и структурная схема источников вторичного питания.
16	Усилительный каскад с общим эмиттером и с общим коллектором.
17	Область применения усилителя постоянного тока. Амплитудно-

	частотная и фазо-частотная характеристики усилителя.
18	Устройства комбинационной логики: сумматоры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры демультиплексоры.
19	Устройства последовательной логики: триггеры, регистры, счетчики.
20	Регенерация динамической памяти. Постоянная и оперативная память.
21	Энергозависимая и энергонезависимая память.
22	Масочное ПЗУ, однократно программируемое ПЗУ, перепрограммируемое ПЗУ.
23	Устройство для преобразования формы представления информации.
24	Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.
25	Схемы реализации ЦАП и АЦП. Последовательные и параллельные АЦП.

Доцент

_____ (подпись)

В.Е. Федоров
(ФИО)

« ____ » _____ 20__ г.

**Государственное образовательное учреждение
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»**

Рыбницкий филиал

Кафедра «Автоматизации технологических процессов и производств»

Темы лабораторных работ

по дисциплине **«Электротехника и электроника»**
(наименование дисциплины)

№	Тематика лабораторных работ
1	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
2	Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения
3	Исследование однофазного выпрямителя
4	Исследование характеристик биполярного транзистора и усилительных каскадов с общим эмиттером
5	Исследование устройств комбинационной логики
6	Исследование устройств последовательной логики

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа соответствует всем требованиям предъявляемым к лабораторным работам; материал соответствует предлагаемым темам; раскрывается заявленная тема, решены поставленные задачи; студент демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на основную часть вопросов;
- оценка «не зачтено» - работа не соответствует всем требованиям, предъявляемым к лабораторным работам; материал не соответствует предлагаемым темам; студент не может привести подтверждение теоретическим положениям, не знает источников по теме работы, не отвечает на вопросы.

Доцент

_____ (подпись)

В.Е. Федоров
(ФИО)

« ____ » _____ 20__ г.