

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.28 Общая электротехника и электроника

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Сервис транспортно-технологических машин и комплексов

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
--------------------------------	--	---

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Раздел 1. Электрические цепи			
1.1.	Электрические цепи	4		Защита лабораторной работы
2.	2 раздел. Раздел 2. Электромагнитные устройства и электрические машины			
2.1.	Электромагнитные устройства и электрические машины	4		Устный опрос
3.	3 раздел. Раздел 3. Основы электроники			
3.1.	Основы электроники	4		Тест
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
	Для оценки знаний		

1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
	Для оценки умений		
	Для оценки навыков		
	Промежуточная аттестация		
3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Общая электротехника и электроника"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Примеры тестовых заданий

1. Если сопротивления всех резисторов одинаковы и равны 6 Ом, то эквивалентное сопротивление пассивной резистивной цепи, изображенной на рисунке, равно...

- а) 1,5 Ом
- б) 2 Ом
- в) 3 Ом
- г) 6 Ом

2. Если номинальный ток $I=100$ А, тогда номинальное напряжение U источника напряжения с ЭДС $E=230$ В и внутренним сопротивлением $r = 0,1$ Ом равно...

- а) 200 В б) 225 В в) 230 В г) 220 В

3. Для узла «а» справедливо уравнение ...

- а) $I_1 + I_2 - I_3 - I_4 = 0$ б) $I_1 + I_2 + I_3 - I_4 = 0$
в) $I_1 - I_2 - I_3 - I_4 = 0$ г) $-I_1 + I_2 - I_3 - I_4 = 0$

4. Значение угла сдвига фаз между напряжением и током на выходе контура, находящегося в резонансе, равно...

- а) б) в) г)

5. Если амперметр, реагирующий на действующее значения измеряемой величины, показывает 2А, то реактивная мощность Q цепи составляет...

- а) 120 ВАр б) 280 ВАр в) 160 ВАр г) 140 ВАр

6. Полное сопротивление приведенной цепи Z определяется выражением...

- а) б) в) г)

7. Значения фазных токов равны...

- а)
б)
в)
г)

8. Однофазный трансформатор имеет две обмотки с номинальным напряжением 220 В и 44 В. Ток в обмотке высшего напряжения равен 10 А. Ток в обмотке низшего напряжения равен...

- а) 50 А б) 25 А в) 2 А г) 10 А

9. В цепи возбуждения двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением устанавливается регулировочный реостат для...

- а) изменения тока якоря
б) снижения потерь мощности при пуске
в) изменения нагрузки двигателя
г) уменьшения магнитного потока двигателя

10. Асинхронный двигатель, ротор которого подключён к сети $f = 50$ Гц, вращается с частотой 1450 об/мин. Скольжение S равно...

- а) $-0,0333$ б) $0,0333$ в) $0,0345$ г) $-0,0345$

11. В синхронной машине в режиме двигателя статор подключается к...

- а) источнику однофазных прямоугольных импульсов
- б) источнику однофазного синусоидального тока
- в) источнику постоянного тока
- г) трёхфазному источнику

12. На рисунке изображена вольт-амперная характеристика...

- а) тиристора
- б) биполярного транзистора
- в) выпрямительного диода
- г) полевого транзистора

13. В схеме мостового выпрямителя неправильно включен диод...

- а) VD1
- б) VD2
- в) VD1
- г) VD4

14. На рисунке приведено условно-графическое обозначение...

- а) мостовой выпрямительной схемы
- б) делителя напряжения
- в) операционного усилителя
- г) однополупериодного выпрямителя

15. На рисунке изображено условное обозначение элемента, выполняющего логическую операцию...

- а) сложения (ИЛИ)
- б) умножения (И)
- в) стрелка Пирса (ИЛИ-НЕ)
- г) инверсии (НЕ)

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Вопросы к экзамену

1. Понятия о системах электроснабжения.
2. Электрические цепи: основные понятия, способы соединения и правила эквивалентного преобразования.
3. Основные законы электротехники: Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца, баланс мощности, мощность, работа, коэффициент полезного действия (КПД)
4. Параметры переменного тока: амплитудное, мгновенное, действующее значения тока (напряжения, ЭДС), период, частота, угловая частота, фаза.
5. Электрическая цепь с активным сопротивлением: схема, выражения для мгновенных значений тока и напряжения, векторная и волновая диаграммы, закон Ома, мощность цепи.
6. Электрическая цепь с индуктивным сопротивлением: схема, выражения для мгновенных

значений тока и напряжения, векторная и волновая диаграммы, закон Ома, индуктивное сопротивление, мощность цепи.

7. Электрическая цепь с емкостным сопротивлением: схема, выражения для мгновенных значений тока и напряжения, векторная и волновая диаграммы, закон Ома, емкостное сопротивление, мощность цепи.

8. Электрическая цепь переменного тока со смешанной нагрузкой: схема и основные расчетные формулы.

9. Полное сопротивление цепи переменному току, треугольник сопротивлений.

10. Резонансные явления в цепях переменного тока (резонанс токов и напряжений): схемы, условие резонанса, ток (напряжение), сопротивление цепи, коэффициент мощности $\cos$ и практическое применение.

11. Общие понятия и определения трехфазной цепи переменного тока: преимущества трехфазного тока, трехфазная электрическая цепь (симметричная и несимметричная), фаза, условные и буквенные обозначения фаз, фазные и линейные токи и напряжения, мощность.

12. Соединение нагрузки по схеме «звезда»: схема соединения, соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями, нулевой провод и его назначение.

13. Соединение нагрузки по схеме «треугольник»: схема соединения, соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями.

14. Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора.

15. Коэффициент трансформации, КПД и внешняя характеристика трансформатора.

16. Трехфазные трансформаторы: назначение, устройство, схемы соединений.

17. Автотрансформаторы: назначение, устройство, схемы, мощность.

18. Измерительные трансформаторы тока и напряжения: назначение, устройство, схемы и правила эксплуатации.

19. Назначение, области применения и устройство машин постоянного тока.

20. Генераторы постоянного тока (ГПТ): устройство, принцип действия и схемы возбуждения.

21. Двигатели постоянного тока (ДПТ): принцип работы, классификация, уравнение электрического равновесия.

22. Механические характеристики ДПТ параллельного, последовательного и смешанного возбуждения.

23. Пуск ДПТ.

24. Способы регулирования частоты вращения и реверсирование ДПТ.

25. Назначение, область применения и устройство асинхронных двигателей (АД) с короткозамкнутым и фазным ротором.

26. Схемы включения статорных обмоток АД.

27. Вращающееся магнитное поле АД и его частота n_1 .

28. Принцип действия, скольжение и механическая характеристика АД.

29. Способы пуска АД.

30. Способы регулирования частоты вращения и реверсирование АД.

31. Потери энергии в двигателе: энергетическая диаграмма.

32. Назначение, области применения и устройство синхронных машин.

33. Работа синхронной машины в режиме генератора.

34. Реакция якоря синхронной машины.

35. Работа синхронной машины в режиме двигателя.

36. Работа синхронного двигателя в режиме компенсатора.

37. Диоды: назначение, устройство, условное обозначение, вольтамперная характеристика, основные параметры.

38. Транзисторы: назначение, типы, условные обозначения, схемы включения.

39. Входные и выходные вольтамперные характеристики, основные параметры и работа транзистора.

40. Выпрямительные устройства: назначение, классификация, структура.

41. Однофазный однополупериодный выпрямитель: схема, временные диаграммы и основные параметры.

42. Однофазный двухполупериодный (мостовой) выпрямитель: схема, временные диаграммы и основные параметры.

43. Трехфазный выпрямитель – мостовая схема Ларионова.

44.Операционные усилители: основные понятия и обозначения, характеристики и схемы включения.

45.Логические элементы: И, ИЛИ, НЕ.

46.Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, сумматор, арифметическо-логическое устройство.

47.Триггеры: назначение, типы входов, условные обозначения, асинхронный и синхронный RS-триггер.

48.Регистры и счетчики импульсов.

49.Микропроцессоры: назначение и структура.

50.Микроконтроллеры: назначение, структура и примеры использования в технологических процессах.

Типовые задания для защиты лабораторных работ:

1. Какие законы и правила преобразования электрических схем были использованы в расчетах? Приведите соответствующие формулы.
2. Перечислите особенности активно-емкостной нагрузки.
3. Укажите условия и следствия резонанса токов.
4. Объясните назначение нулевого провода.
5. Как определяются линейные токи при симметричной и несимметричной нагрузках, а также в аварийных ситуациях: при обрыве а) фазного, б) линейного проводов?
6. Объясните физический смысл коэффициента связи и назначение ферромагнитного сердечника у трансформатора.
7. При какой нагрузке КПД трансформатора достигает максимального значения?
8. Почему внешняя характеристика трансформатора не параллельна оси абсцисс?
9. Проанализируйте механическую характеристику при пуске АД с короткозамкнутым ротором.
10. Почему максимальное значение выпрямленного напряжения меньше амплитуды входного напряжения?
11. Что произойдет при изменении полярности одного из диодов в схеме мостового выпрямителя?
12. Какое действие оказывают сглаживающие фильтры на амплитуду пульсаций выпрямленного напряжения?
13. Какие компоненты усилителя определяют значение коэффициента усиления?
14. Каково значение выходного напряжения $U_{ВХ}$ при $R_{OC} = 47 \text{ кОм}$, $R_{ВХ} = 10 \text{ кОм}$ и $U_{ВХ} = 2 \text{ В}$?
15. Какова полярность входного напряжения $U_{ВХ}$ в сравнении с выходным напряжением $U_{ВЫХ}$?
16. Какова формула операции элемента И?
17. Когда выходной сигнал элемента И имеет величину 1?
18. Какова формула операции элемента ИЛИ?
19. При каких входных сигналах выходной сигнал элемента ИЛИ имеет величину 1?
20. Какова формула операции элемента НЕ?
21. От какого внешнего элемента зависит рабочая частота микроконтроллера?

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Типовые вопросы и задачи для рефератов и докладов

Раздел 1. Электрические цепи.

1. Понятия о системах электроснабжения.
2. Электрические цепи: основные понятия, способы соединения и правила эквивалентного преобразования.
3. Основные законы электротехники: Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца, баланс мощности, мощность, работа, коэффициент полезного действия (КПД)
4. Параметры переменного тока: амплитудное, мгновенное, действующее значения тока

(напряжения, ЭДС), период, частота, угловая частота, фаза.

5. Электрическая цепь с активным сопротивлением: схема, выражения для мгновенных значений тока и напряжения, векторная и волновая диаграммы, закон Ома, мощность цепи.

6. Электрическая цепь с индуктивным сопротивлением: схема, выражения для мгновенных значений тока и напряжения, векторная и волновая диаграммы, закон Ома, индуктивное сопротивление, мощность цепи.

7. Электрическая цепь с емкостным сопротивлением: схема, выражения для мгновенных значений тока и напряжения, векторная и волновая диаграммы, закон Ома, емкостное сопротивление, мощность цепи.

8. Электрическая цепь переменного тока со смешанной нагрузкой: схема и основные расчетные формулы.

9. Полное сопротивление цепи переменному току, треугольник сопротивлений.

10. Резонансные явления в цепях переменного тока (резонанс токов и напряжений): схемы, условие резонанса, ток (напряжение), сопротивление цепи, коэффициент мощности $\cos$ и практическое применение.

11. Общие понятия и определения трехфазной цепи переменного тока: преимущества трехфазного тока, трехфазная электрическая цепь (симметричная и несимметричная), фаза, условные и буквенные обозначения фаз, фазные и линейные токи и напряжения, мощность.

12. Соединение нагрузки по схеме «звезда»: схема соединения, соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями, нулевой провод и его назначение.

13. Соединение нагрузки по схеме «треугольник»: схема соединения, соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями.

Раздел 2. Электромагнитные устройства и электрические машины

1. Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора.

2. Коэффициент трансформации, КПД и внешняя характеристика трансформатора.

3. Трехфазные трансформаторы: назначение, устройство, схемы соединений.

4. Автотрансформаторы: назначение, устройство, схемы, мощность.

5. Измерительные трансформаторы тока и напряжения: назначение, устройство, схемы и правила эксплуатации.

6. Назначение, области применения и устройство машин постоянного тока.

7. Генераторы постоянного тока (ГПТ): устройство, принцип действия и схемы возбуждения.

8. Двигатели постоянного тока (ДПТ): принцип работы, классификация, уравнение электрического равновесия.

9. Механические характеристики ДПТ параллельного, последовательного и смешанного возбуждения.

10. Пуск ДПТ.

11. Способы регулирования частоты вращения и реверсирование ДПТ.

12. Назначение, область применения и устройство асинхронных двигателей (АД) с короткозамкнутым и фазным ротором.

13. Схемы включения статорных обмоток АД.

14. Вращающееся магнитное поле АД и его частота n_1 .

15. Принцип действия, скольжение и механическая характеристика АД. 29. 16. Способы пуска АД.

17. Способы регулирования частоты вращения и реверсирование АД.

18. Потери энергии в двигателе: энергетическая диаграмма.

19. Назначение, области применения и устройство синхронных машин.

20. Работа синхронной машины в режиме генератора.

21. Реакция якоря синхронной машины.

22. Работа синхронной машины в режиме двигателя.

23. Работа синхронного двигателя в режиме компенсатора.

24. Диоды: назначение, устройство, условное обозначение, вольтамперная характеристика, основные параметры.

25. Транзисторы: назначение, типы, условные обозначения, схемы включения.

26. Входные и выходные вольтамперные характеристики, основные параметры и работа транзистора.

27. Выпрямительные устройства: назначение, классификация, структура.

28. Однофазный однополупериодный выпрямитель: схема, временные диаграммы и основные параметры.

29. Однофазный двухполупериодный (мостовой) выпрямитель: схема, временные диаграммы и основные параметры.