

**Фонд оценочных средств
по учебному предмету
Основы электротехники**

**для специальности среднего профессионального образования
*35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства***

Фонд оценочных средств учебного предмета Основы электротехники разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 35.02.08 Электрфикация и автоматизация сельского хозяйства, входящей в укрупненную группу специальностей 35.00.00. Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Организация-разработчик:

ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ.

Разработчик:

Лебедь Н.И., преподаватель 2 категории кафедры «Электроснабжение и энергетические системы».



Фонд оценочных средств ГИА одобрен методической комиссией Института непрерывного образования.

Протокол № 6 от 27 мая 2021 г.

Председатель методической
комиссии Института



А.Н. Лахвицкий

Утверждаю

Директор ИНО



В.Г. Дикусаров

Согласовано:

Заместитель генерального директора –
директор филиала ПАО "Россети Юг" –
"Волгоградэнерго"



Общие положения

Фонд оценочных средств по учебному предмету *Основы электротехники*, относящемуся к общеобразовательному циклу, разработан для организации и проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по специальности *35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства*, входящее в укрупненную группу специальностей *35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство*

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен (в обоих семестрах)

Раздел 1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

Освоение умений:

- У1 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- У2 рассчитывать параметры электрических схем; собирать электрические схемы; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- У3 проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.

Знать/понимать:

- 31 электротехническую терминологию; основные законы электротехники; типы электрических схем;
- 32 правила графического изображения элементов электрических схем;
- 33 методы расчета электрических цепей; основные элементы электрических сетей; принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;
- 34 схемы электроснабжения; основные правила эксплуатации электрооборудования;
- 35 способы экономии электроэнергии; основные электротехнические материалы; правила сращивания, спайки и изоляции проводов.
- 36. Понимать и самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Раздел 2. Формы контроля и оценивания по учебной дисциплине.

Таблица 1

Раздел/ тема учебной дисциплины	Форма текущего контроля и оценивания
Раздел 1. Основы электротехники Раздел 2. Электронные устройства	<u>Формы контроля</u> -устный и письменный опрос -система проверочных работ -тестируемые задания по всем разделам -лабораторные работы -самостоятельные работы -контрольные работы -рефераты <u>Формы оценивания результативности обучения</u> -традиционная «5»балльная система отметок за каждую выполненную работу -формирование результата ежемесячной аттестации на основе результатов текущего контроля
УД (в целом)	экзамены

Раздел 3. Итоговая оценка освоения учебной дисциплины.

3.1. Условием допуска к экзамену являются положительные оценки по всем практическим, самостоятельным и лабораторным работам. Экзамен проводится в письменной форме в виде ответов на вопросы в билете.

Условием положительной аттестации по дисциплине на экзамене является положительная оценка освоения всех умений и знаний, а также формируемых общих компетенций по всем контролируемым показателям.

3.2. Комплект оценочных средств теоретической части модуля для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы электротехники».

В состав комплекта материалов для оценки уровня освоения умений, усвоения знаний, сформированной общих компетенций входят задания с эталонами ответов.

Тестовые задания включают основные дидактические единицы.

Составлены тестовые задания с выбором правильных ответов по разделам:

Раздел 1. Основы электротехники

Раздел 2. Электронные устройства

При неудовлетворительных результатах тестирования следует повторно проработать соответствующий учебный материал.

Максимальное время выполнения-40 минут.

Типовые тестовые задания:

Тема «Постоянный электрический ток»

1.Определить сопротивление лампы накаливания , если на ней написано 100 Вт и 220 В

- | | |
|-----------|-----------|
| а) 484 Ом | б) 486 Ом |
| в) 684 Ом | г) 864 Ом |

2.Какой из проводов одинаково диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока ?

- | | |
|---|---|
| а) Медный | б) Стальной |
| в) Оба провода нагреваются
одинаково | г) Ни какой из проводов
не нагревается |

3.Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?

- | | |
|-----------------|-----------------------------------|
| а) Не изменится | б) Уменьшится |
| в) Увеличится | г) Для ответа недостаточно данных |

4.В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.

- | | |
|--------|--------|
| а) 1 % | б) 2 % |
| в) 3 % | г) 4 % |

5.Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?

- | | |
|----------|----------|
| а) 19 мА | б) 13 мА |
| в) 20 мА | г) 50 мА |

6.Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?

- а) Оба провода нагреваются одинаково;
- б) Сильнее нагревается провод с большим диаметром;
- в) Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром;
- г) Проводники не нагреваются;

7. В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?

- а) В стальных
- б) В алюминиевых
- в) В стальалюминиевых
- г) В медных

8. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?

- а) 20 Ом
- б) 5 Ом
- в) 10 Ом
- г) 0,2 Ом

9. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД ?

- а) КПД источников равны.
- б) Источник с меньшим внутренним сопротивлением.
- в) Источник с большим внутренним сопротивлением.
- г) Внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

10. В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$; $R_2 = 200 \text{ Ом}$?

- а) 10 В
- б) 300 В
- в) 3 В
- г) 30 В

11. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?

- а) Напряжение на всех ветвях схемы одинаковы.
- б) Ток во всех ветвях одинаков.
- в) Общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы
- г) Отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.

12. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?

- а) Амперметры
- б) Ваттметры
- в) Вольтметры
- г) Омметры

13. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?

- а) Последовательное соединение
- б) Параллельное соединение
- в) Смешанное соединение
- г) Ни какой

14. Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?

- а) 50 А
- б) 5 А
- в) 0,02 А
- г) 0,2 А

15. В электрическую цепь параллельно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 150 Ом. Напряжение на входе 120 В. Определите ток до разветвления.

- а) 40 А
- б) 20 А
- в) 12 А
- г) 6 А

16. Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.

- а) 0,8
- б) 0,75
- в) 0,7
- г) 0,85

17. Какое из приведенных средств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?

- а) Ток во всех элементах цепи одинаков.
- б) Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участках.
- в) напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению.
- г) Отношение напряжений на участках цепи равно отношению сопротивлений на этих участках цепи.

18. Какими приборами можно измерить силу тока в электрической цепи?

- а) Амперметром
- б) Вольтметром
- в) Психрометром
- г) Ваттметром

19. Что называется электрическим током?

- а) Движение разряженных частиц.
- б) Количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени.
- в) Равноускоренное движение заряженных частиц.
- г) Порядочное движение заряженных частиц.

20. Расшифруйте аббревиатуру ЭДС.

- а) Электронно-динамическая система
- б) Электрическая движущая система
- в) Электродвижущая сила
- г) Электронно действующая сила.

Тема «Переменный электрический ток»

1. Заданы ток и напряжение: $i = I_{\max} * \sin(\omega t)$ $u = u_{\max} * \sin(\omega t + 30^\circ)$. Определите угол сдвига фаз.

- а) 0°
- б) 30°
- в) 60°
- г) 150°

2. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением $R=220$ Ом. Напряжение на её зажимах $u = 220 * \sin 628t$. Определите показания амперметра и вольтметра.

- а) $I = 1$ А $u = 220$ В
- б) $I = 0,7$ А $u = 156$ В
- в) $I = 0,7$ А $u = 220$ В
- г) $I = 1$ А $u = 156$ В

3. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза $\varphi = -60^\circ$, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения.

а) $u=100 \cdot \cos(-60t)$

б) $u=100 \cdot \sin(50t - 60)$

в) $u=100 \cdot \sin(314t-60)$

г) $u=100 \cdot \cos(314t + 60)$

4. Полная потребляемая мощность нагрузки $S=140$ кВт, а реактивная мощность $Q=95$ кВАр. Определите коэффициент нагрузки.

а) $\cos \varphi = 0,6$

б) $\cos \varphi = 0,3$

в) $\cos \varphi = 0,1$

г) $\cos \varphi = 0,9$

5. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?

а) При пониженном

б) При повышенном

в) Безразлично

г) Значение напряжения
утверждено ГОСТом

6. Напряжение на зажимах цепи с резистивным элементом изменяется по закону: $u=100 \sin(314t+30^\circ)$. Определите закон изменения тока в цепи, если $R=20$ Ом.

а) $I = 5 \sin 314 t$

б) $I = 5 \sin(314t + 30^\circ)$

в) $I = 3,55 \sin(314t + 30^\circ)$

г) $I = 3,55 \sin 314t$

7. Амплитуда значения тока $I_{\max} = 5$ А, а начальная фаза $\psi = 30^\circ$. Запишите выражения для мгновенного значения этого тока.

а) $I = 5 \cos 30 t$

б) $I = 5 \sin 30^\circ$

в) $I = 5 \sin(\omega t + 30^\circ)$

г) $I = 5 \sin(\omega t + 30^\circ)$

8. Определите период сигнала, если частота синусоидального тока 400 Гц.

а) 400 с

б) 1,4 с

в) 0.0025 с

г) 40 с

9. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R , электрический ток.

а) Отстает по фазе от напряжения на 90°

б) Опережает по фазе напряжение на 90°

в) Совпадает по фазе с напряжением

г) Независим от напряжения.

10. Обычно векторные диаграммы строят для :

а) Амплитудных значений ЭДС, напряжений и токов

б) Действующих значений ЭДС, напряжений и токов.

в) Действующих и амплитудных значений

г) Мгновенных значений ЭДС, напряжений и токов.

11. Амплитудное значение напряжения $u_{\max}=120$ В, начальная фаза $\psi=45^\circ$. Запишите уравнение для мгновенного значения этого напряжения.

а) $u=120 \cos(45t)$

б) $u=120 \sin(45t)$

в) $u=120 \cos(\omega t + 45^\circ)$

г) $u=120 \cos(\omega t + 45^\circ)$

12. Как изменится сдвиг фаз между напряжением и током на катушке индуктивности, если оба её параметра (R и X_L) одновременно увеличатся в два раза?

а) Уменьшится в два раза

б) Увеличится в два раза

в) Не изменится

г) Уменьшится в четыре раза

13. Мгновенное значение тока $I = 16 \sin 157 t$. Определите амплитудное и действующее значение тока.

а) 16 А ; 157 А

б) 157 А ; 16 А

в) 11,3 А ; 16 А

г) 16 А ; 11,3

14. Каково соотношение между амплитудным и действующим значение синусоидального тока.

а) $I = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}}$

б) $I = I_{\max} * \sqrt{2}$

в) $I = I_{\max}$

г) $I = \frac{\sqrt{2}}{I_{\max}}$

15. В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:

а) магнитного поля

б) электрического поля

в) тепловую

г) магнитного и электрического

полей

16. Укажите параметр переменного тока, от которого зависит индуктивное сопротивление катушки.

а) Действующее значение тока

б) Начальная фаза тока

в) Период переменного тока

г) Максимальное значение тока

17. Какое из приведённых соотношений электрической цепи синусоидального тока содержит ошибку ?

а) $\omega = 2\pi \nu$

б) $u = \frac{u_{\max}}{\sqrt{2}}$

в) $\nu = \frac{1}{t}$

г) $u = \frac{u_{\max}}{2}$

18. Конденсатор емкостью С подключен к источнику синусоидального тока. Как изменится ток в конденсаторе, если частоту синусоидального тока уменьшить в 3 раза.

а) Уменьшится в 3 раза

б) Увеличится в 3 раза

в) Останется неизменной

г) Ток в конденсаторе не зависит от частоты синусоидального тока.

19. Как изменится период синусоидального сигнала при уменьшении частоты в 3 раза?

а) Период не изменится

б) Период увеличится в 3 раза

в) Период уменьшится в 3 раза

г) Период изменится в $\sqrt{3}$ раз

20. Катушка с индуктивностью L подключена к источнику синусоидального напряжения. Как изменится ток в катушке, если частота источника увеличится в 3 раза?

а) Уменьшится в 2 раза

б) Увеличится в 32 раза

в) Не изменится

г) Изменится в $\sqrt{2}$ раз

Тема «Трёхфазный ток»

1. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?

10. В симметричной трехфазной цепи линейный ток 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена треугольником.

- a) 2,2 A б) 1,27 A
в) 3,8 A г) 2,5 A

11. Угол сдвига между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную симметричную систему составляет:

- а) 150^0 б) 120^0
в) 240^0 г) 90^0

12. Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?

- а) Может
б) Не может
в) Всегда равен нулю
г) Никогда не равен нулю.

13. Нагрузка соединена по схеме четырехпроводной цепи. Будут ли меняться фазные напряжения на нагрузке при обрыве нулевого провода: 1) симметричной нагрузки 2) несимметричной нагрузки?

- а) 1) да 2) нет б) 1) да 2) да
в) 1) нет 2) нет г) 1) нет 2)да

Тема «Техника безопасности»

1. По степени безопасности, обусловленной характером производства и состоянием окружающей среды, помещения с повышенной опасностью...

- а) Это помещения сухие, отапливаемые с токонепроводящими полами и относительной влажностью не более 60 %
- б) это помещения с высокой влажностью, более 75 %, токопроводящими полами и температурой выше + 30
- в) это помещение с влажностью, близкой к 100 %, химически активной средой
- г) все перечисленные признаки

2. Какие линии электропередач используются для передачи электроэнергии?

- | | |
|--------------|-----------------------|
| а) Воздушные | б) Кабельные |
| в) Подземные | г) Все перечисленные |

3.Какие электрические установки с напряжением относительно земли или корпусов аппаратов и электрических машин считаются установками высокого напряжения?

- а) Установки с напряжением 60 В
б) Установки с напряжением 100 В
в) Установки с напряжением 250 В
г) Установки с напряжением 1000 В

4. Укажите величины напряжения, при котором необходимо выполнять заземление электрооборудования в помещениях без повышенной опасности.

- a) 127 В б) 220 В
в) 380 В г) 660 В

5. Для защиты электрических сетей напряжением до 1000 В применяют:

- а) автоматические выключатели
б) плавкие предохранители
в) те и другие
г) ни те, ни другие

6.Какую опасность представляет резонанс напряжений для электрических устройств?

- а) Недопустимый перегрев отдельных элементов электрической цепи
- б) Пробой изоляции обмоток электрических машин и аппаратов
- в) Пробой изоляции кабелей и конденсаторов
- г) Все перечисленные аварийные режимы

7.Электрические цепи высокого напряжения:

- а)Сети напряжением до 1 кВ
- б) сети напряжением от 6 до 20 кВ
- в)сети напряжением 35 кВ
- г) сети напряжением 1000 кВ

8. Какое напряжение допустимо в особо опасных условиях?

- а) 660 В
- б) 36 В
- в)12 В
- г) 380 / 220 В

9. В соответствии с требованиями к защите от воздействий окружающей среды электродвигатели выполняются:

- а) защищенными
- б) закрытыми
- в)взрывобезопасными
- г) все перечисленными

10. Какой ток наиболее опасен для человека при прочих равных условиях?

- а)Постоянный
- б) Переменный с частотой 50 Гц
- в)Переменный с частотой 50 мГц
- г) Опасность во всех случаях

11.Какое напряжение допустимо в помещениях с повышенной опасностью ?

- а) 660 В
- б) 36 В
- в)12 В
- г) 180 / 220 В

12.Укажите наибольшее и наименьшее напряжения прикосновения, установленные правилами техники безопасности в зависимости от внешних условий:

- а)127 В и 6 В
- б) 65 В и 12 В
- в) 36 В и 12 В
- г) 65 В и 6 В

13.Защитное заземление применяется для защиты электроустановок

(металлических частей) ...

- а) не находящихся под напряжением
- б) Находящихся под напряжением
- в) для ответа на вопрос не хватает данных

14.От чего зависит степень поражения человека электрическим током?

- а) От силы тока
- б) от частоты тока
- в) от напряжения
- г) От всех перечисленных факторов

15.Какая электрическая величина оказывает непосредственное физическое воздействие на организм человека?

- а) Воздушные
- б) Кабельные

в) Подземные

г) Все перечисленные

16. Сработает ли защита из плавких предохранителей при пробое на корпус двигателя: 1) в трехпроводной 2) в четырехпроводной сетях трехфазного тока?

а) 1) да 2) нет

б) 1) нет 2) нет

в) 1) да 2) нет

г) 1) нет 2) да

17. Какие части электротехнических устройств заземляются?

а) Соединенные с токоведущими деталями

б) Изолированные от

токоведущих деталей

в) Все перечисленные

г) Не заземляются никакие

18. Опасен ли для человека источник электрической энергии, напряжением 36 В?

а) Опасен

б) Неопасен

в) Опасен при некоторых условиях
переменный ток или постоянный.

г) Это зависит от того,

Тема «Трансформаторы»

1. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?

а) измерительные

б) сварочные

в) силовые

г) автотрансформаторы

2. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.

а) 50

б) 0,02

в) 98

г) 102

3. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?

а) Амперметр

б) Вольтметр

в) Омметр

г) Токовые обмотки ваттметра

4. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации.

а) 60

б) 0,016

в) 6

г) 600

5. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы

а) $k > 1$

б) $k > 2$

в) $k \leq 2$

г) не имеет значения

6. почему сварочный трансформатор изготавливают на сравнительно небольшое вторичное напряжение? Укажите неправильный ответ.

а) Для повышения величины сварочного тока при заданной мощности.

б) Для улучшения условий безопасности сварщика

- в) Для получения крутопадающей внешней характеристики
г) Сварка происходит при низком напряжении.

7.Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?

- а) Закон Ома
б) Закон Кирхгофа
в) Закон самоиндукции
г) Закон электромагнитной индукции

8. На какие режимы работы рассчитаны трансформаторы 1) напряжения , 2) тока?

- а) 1) Холостой ход 2) Короткое замыкание
б) 1) Короткое замыкание 2) Холостой ход
в) оба на режим короткого замыкания
г) Оба на режим холостого хода

9.Как повлияет на величину тока холостого хода уменьшение числа витков первичной обмотки однофазного трансформатора?

- а) Сила тока увеличится
б) Сила тока уменьшится
в) Сила тока не изменится
г) Произойдет короткое замыкание

10. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют $I_1 = 100 \text{ А}$; $I_2 = 5 \text{ А}$?

- а) $k = 20$
б) $k = 5$
в) $k = 0,05$
г) Для решения недостаточно данных

11. В каком режиме работают измерительные трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы напряжения (ТН). Указать неправильный ответ:

- а) ТТ в режиме короткого замыкания
б) ТН в режиме холостого хода
в) ТТ в режиме холостого хода
г) ТН в режиме короткого замыкания

12. К чему приводит обрыв вторичной цепи трансформатора тока?

- а) К короткому замыканию
б) к режиму холостого хода
в) К повышению напряжения
г) К поломке трансформатора

13.В каких режимах может работать силовой трансформатор?

- а) В режиме холостого хода
б) В нагрузочном режиме
в) В режиме короткого замыкания
г) Во всех перечисленных режимах

14.Какие трансформаторы позволяют плавно изменять напряжение на выходных зажимах?

- а) Силовые трансформаторы
б) Измерительные трансформаторы
в) Автотрансформаторы
г) Сварочные трансформаторы

15. Какой режим работы трансформатора позволяет определить коэффициент трансформации?

- а) Режим нагрузки
- б) Режим холостого хода
- в) Режим короткого замыкания
- г) Ни один из перечисленных

16. Первичная обмотка трансформатора содержит 600 витков, а коэффициент трансформации равен 20. Сколько витков во вторичной обмотке?

- а) Силовые трансформаторы
- б) Измерительные трансформаторы
- в) Автотрансформаторы
- г) Сварочные трансформаторы

17. Чем принципиально отличаются автотрансформаторы от трансформатора?

- а) Малым коэффициентом трансформации
- б) Возможностью изменения коэффициента трансформации
- в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей
- г) Мощностью

18. Какие устройства нельзя подключать к измерительному трансформатору напряжения?

- а) вольтметр
- б) амперметр
- в) обмотку напряжения ваттметра
- г) омметр

Тема 6 «Асинхронные машины»

1. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение.

- а) 50
- б) 0,5
- в) 5
- г) 0,05

2. Какой из способов регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя самый экономичный?

- а) Частотное регулирование
- б) Регулирование изменением числа пар полюсов

- в) Реостатное регулирование
- г) Ни один из выше перечисленных

3. С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?

- а) Для получения максимального начального пускового момента.
- б) Для получения минимального начального пускового момента.
- в) Для уменьшения механических потерь и износа колец и щеток
- г) Для увеличения КПД двигателя

4. Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равно 1, а частота тока 50 Гц.

- а) 3000 об/мин
- б) 1000 об/мин
- в) 1500 об/мин
- г) 500 об/мин

5. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?

- а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз
- б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх
- в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы
- г) Это сделать не возможно

6.Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц?

- а) 1000 об/мин
- б) 5000 об/мин
- в) 3000 об/мин
- г) 100 об/мин

7.Перегрузочная способность асинхронного двигателя определяется так:

- а) Отношение пускового момента к номинальному
- б) Отношение максимального момента к номинальному
- в) Отношение пускового тока к номинальному току
- г) Отношение номинального тока к пусковому

8.Чему равна механическая мощность в асинхронном двигателе при неподвижном роторе? ($S=1$)

- а) $P=0$
- б) $P>0$
- в) $P<0$
- г) Мощность на валу двигателя

9.Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?

- а) Для уменьшения потерь на перемагничивание
- б) Для уменьшения потерь на вихревые токи
- в) Для увеличения сопротивления
- г) Из конструктивных соображений

10.При регулировании частоты вращения магнитного поля асинхронного двигателя были получены следующие величины: 1500; 1000; 750 об/мин. Каким способом осуществлялось регулирование частоты вращения?

- а) Частотное регулирование.
- б) Полюсное регулирование.
- в) Реостатное регулирование
- г) Ни одним из выше перечисленного

11.Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?

- а) Статор
- б) Ротор
- в) Якорь
- г) Станина

12.Ротор четырехполюсного асинхронного двигателя, подключенный к сети трехфазного тока с частотой 50 Гц, вращается с частотой 1440 об/мин. Чему равно скольжение?

- а) 0,56
- б) 0,44
- в) 1,3
- г) 0,96

13.С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками?

- а) Для соединения ротора с регулировочным реостатом
- б) Для соединения статора с регулировочным реостатом

- в) Для подключения двигателя к электрической сети
- г) Для соединения ротора со статором

14. Уберите несуществующий способ регулирования скорости вращения асинхронного двигателя.

- а) Частотное регулирование полюсов
- б) Регулирование изменением числа пар полюсов
- в) Регулирование скольжением
- г) Реостатное регулирование

15. Трехфазный асинхронный двигатель мощностью 1 кВт включен в однофазную сеть. Какую полезную мощность на валу можно получить от этого двигателя?

- а) Не более 200 Вт
- б) Не более 700 Вт
- в) Не менее 1 кВт
- г) Не менее 3 кВт

16. Для преобразования какой энергии предназначены асинхронные двигатели?

- а) Электрической энергии в механическую
- б) Механической энергии в электрическую
- в) Электрической энергии в тепловую
- г) Механической энергии во внутреннюю

17. Перечислите режимы работы асинхронного электродвигателя

- а) Режимы двигателя
- б) Режим генератора
- в) Режим электромагнитного тормоза
- г) Все перечисленные

18. Как называется основная характеристика асинхронного двигателя?

- а) Внешняя характеристика
- б) Механическая характеристика
- в) Регулировочная характеристика
- г) Скольжение

19. Как изменится частота вращения магнитного поля при увеличении пар полюсов асинхронного трехфазного двигателя?

- а) Увеличится
- б) Уменьшится
- в) Останется прежней
- г) Число пар полюсов не влияет на частоту вращения

20. определить скольжение трехфазного асинхронного двигателя, если известно, что частота вращения ротора отстает от частоты магнитного поля на 50 об/мин. Частота магнитного поля 1000 об/мин.

- а) $S=0,05$
- б) $S=0,02$
- в) $S=0,03$
- г) $S=0,01$

21. Укажите основной недостаток асинхронного двигателя.

- а) Сложность конструкции
- б) Зависимость частоты вращения от момента на валу
- в) Низкий КПД
- г) Отсутствие экономичных устройств для плавного регулирования частоты вращения ротора.

22.С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?

- а) Для уменьшения тока в обмотках
- б) Для увеличения вращающего момента
- в) Для увеличения скольжения
- г) Для регулирования частоты вращения

Тема 7 «Синхронные машины»

1.Синхронизм синхронного генератора, работающего в энергосистеме невозможен, если:

- а) Вращающий момент турбины больше амплитуды электромагнитного момента.
- б) Вращающий момент турбины меньше амплитуды электромагнитного момента.
- в) Эти моменты равны
- г) Вопрос задан некорректно

2.Каким образом, возможно, изменять в широких пределах коэффициент мощности синхронного двигателя?

- а) Воздействуя на ток в обмотке статора двигателя
- б) Воздействуя на ток возбуждения двигателя
- в) В обоих этих случаях
- г) Это сделать не возможно

3.Какое количество полюсов должно быть у синхронного генератора, имеющего частоту тока 50 Гц, если ротор вращается с частотой 125 об/мин?

- а) 24 пары
- б) 12 пар
- в) 48 пар
- г) 6 пар

4.С какой скоростью вращается ротор синхронного генератора?

- а) С той же скоростью, что и круговое магнитное поле токов статора
- б) Со скоростью, большей скорости вращения поля токов статора
- в) Со скоростью, меньшей скорости вращения поля токов статора
- г) Скорость вращения ротора определяется заводом - изготовителем

5.С какой целью на роторе синхронного двигателя иногда размещают дополнительную короткозамкнутую обмотку?

- а) Для увеличения вращающего момента
- б) Для уменьшения вращающего момента
- в) Для раскручивания ротора при запуске
- г) Для регулирования скорости вращения

6.У синхронного трехфазного двигателя нагрузка на валу уменьшилась в 3 раза. Изменится ли частота вращения ротора?

- а) Частота вращения ротора увеличилась в 3 раза
- б) Частота вращения ротора уменьшилась в 3 раза
- в) Частота вращения ротора не зависит от нагрузки на валу
- г) Частота вращения ротора увеличилась

7. Синхронные компенсаторы, использующиеся для улучшения коэффициента мощности промышленных сетей, потребляют из сети

- а) индуктивный ток
- б) реактивный ток
- в) активный ток
- г) емкостный ток

8. Каким должен быть зазор между ротором и статором синхронного генератора для обеспечения синусоидальной формы индуцируемой ЭДС?

- а) Увеличивающимся от середины к краям полюсного наконечника
- б) Уменьшающимся от середины к краям полюсного наконечника
- в) Строго одинаковым по всей окружности ротора
- г) Зазор должен быть 1- 1,5 мм

9. С какой частотой вращается магнитное поле обмоток статора синхронного генератора, если в его обмотках индуцируется ЭДС частотой 50Гц, а индуктор имеет четыре пары полюсов?

- а) 3000 об/мин
- б) 750 об/мин
- в) 1500 об/мин
- г) 200 об/мин

10. Синхронные двигатели относятся к двигателям:

- а) с регулируемой частотой вращения
- б) с нерегулируемой частотой вращения
- в) со ступенчатым регулированием частоты вращения
- г) с плавным регулированием частоты вращения

11. К какому источнику электрической энергии подключается обмотка статора синхронного двигателя?

- а) К источнику трёхфазного тока
- б) К источнику однофазного тока
- в) К источнику переменного тока
- г) К источнику постоянного тока

12. При работе синхронной машины в режиме генератора электромагнитный момент является:

- а) вращающим
- б) тормозящими
- в) нулевыми
- г) основной характеристикой

13. В качестве, каких устройств используются синхронные машины?

- а) Генераторы
- б) Двигатели
- в) Синхронные компенсаторы
- г) Всех перечисленных

14. Турбогенератор с числом пар полюсов $p=1$ и частотой вращения магнитного поля 3000 об/мин. Определить частоту тока.

- а) 50 Гц
- б) 500 Гц
- в) 25 Гц
- г) 5 Гц

15. Включения синхронного генератора в энергосистему производится:

- а) В режиме холостого хода
- б) В режиме нагрузки
- в) В рабочем режиме
- г) В режиме короткого замыкания

1.Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?

- а) Плоскостные
- б) Точечные
- в) Те и другие
- г) Никакие

2.В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?

- а) При отсутствии конденсатора
- б) При отсутствии катушки
- в) При отсутствии резисторов
- г) При отсутствии трёхфазного трансформатора

3.Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?

- а) Из резисторов
- б) Из конденсаторов
- в) Из катушек индуктивности
- г) Из всех вышеперечисленных приборов

4.Для выпрямления переменного напряжения применяют:

- а) Однофазные выпрямители
- б) Многофазные выпрямители
- в) Мостовые выпрямители
- г) Все перечисленные

5. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?

- а) Повышение надежности
- б) Снижение потребления мощности
- в) Миниатюризация
- г) Все перечисленные

6.Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.

- а) плюс, плюс
- б) минус, плюс
- в) плюс, минус
- г) минус, минус

7.Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?

- а) Напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске
- б) Пайкой лазерным лучом
- в) Термокомпрессией
- г) Всеми перечисленными способами

8. Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС) , так и для больших интегральных микросхем(БИС)?

- а) Миниатюрность
- б) Сокращение внутренних соединительных линий
- в) Комплексная технология
- г) Все перечисленные

9.Как называют средний слой у биполярных транзисторов?

- а) Сток
- б) Исток
- в) База
- г) Коллектор

10. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?

- а) Один
- б) Два

в) Три

г) Четыре

11. Как называют центральную область в полевом транзисторе?

а) Сток

б) Канал

в) Исток

г) Ручей

12. Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?

а) Один

б) Два

в) Три

г) Четыре

13. Управляемые выпрямители выполняются на базе:

а) Диодов

б) Полевых транзисторов

в) Биполярных транзисторов

г) Тириستоров

14. К какой степени интеграции относятся интегральные микросхемы, содержащие 500 логических элементов?

а) К малой

б) К средней

в) К высокой

г) К сверхвысокой

15. Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:

а) Выпрямителями

б) Инверторами

в) Стабилизаторами

г) Фильтрами

16. Какими свободными носителями зарядов обусловлен ток в фотрезисторе?

а) Дырками

б) Электронами

в) Протонами

г) Нейтронами

Тема 9 «Электропривод»

1. Механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.

а) Мягкая

б) Жесткая

в) Абсолютно жесткая

г) Асинхронная

2. Электроприводы крановых механизмов должны работать при:

а) Переменной нагрузке

б) Постоянной нагрузке

в) Безразлично какой

г) Любой

3. Электроприводы насосов, вентиляторов, компрессоров нуждаются в электродвигателях с жесткой механической характеристикой. Для этого используются двигатели:

а) Асинхронные с контактными кольцами

б) Короткозамкнутые

асинхронные

в) Синхронные

г) Все перечисленные

4. Сколько электродвигателей входит в электропривод?

а) Один

б) Два

в) Несколько
зависит от

г) Количество электродвигателей

типа электропривода

5. В каком режиме работают электроприводы кранов, лифтов, лебедок?

- а) В длительном режиме
 в) В повторно- кратковременном режиме
 б) В кратковременном режиме
 г) В повторно- длительном режиме

6.Какое устройство не входит в состав электропривода?

- а) Контролирующее устройство
 в) Управляющее устройство
 б) Электродвигатель
 г) Рабочий механизм

7.Электроприводы разводных мостов, шлюзов предназначены для работы:

- а) В длительном режиме
 в) В кратковременном режиме
 б) В повторно- кратковременном режиме
 г) В динамическом режиме

8. Какие функции выполняет управляющее устройство электропривода?

- а) Изменяет мощность на валу рабочего механизма
 б) Изменяет значение и частоту напряжения
 в) Изменяет схему включения электродвигателя, передаточное число, направление вращения
 г) Все функции перечисленные выше

9.При каком режиме работы электропривода двигатель должен рассчитываться на максимальную мощность?

- а) В повторно- кратковременном режиме
 в) В кратковременном режиме
 б) В длительном режиме
 г) В повторно- длительном режиме

10. Какие задачи решаются с помощью электрической сети?

- а) Производство электроэнергии
 в) Распределение электроэнергии
 б) Потребление электроэнергии
 г) Передача электроэнергии

Варианты ответов:

Тема 1:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
а	б	а	г	б	в	г	г	б	г	в	в	а	в	б	б	в	а	г	в

Тема 2:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
б	б	в	г	б	б	в	в	в	а	г	в	г	а	в	в	г	а	б	а

Тема 3:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
б	б	б	а	в	а	а	в	а	в	б	а	г

Тема 4:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
б	г	г	а	б	г	в	г	г	г	г	а	б	г	г	в	а	в

Тема 5:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
в	б	а	а	б	в	г	а	а	а	в	б	б	в	а	а	б	б

Тема 6:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
г	б	а	а	б	в	б	а	б	в	б	б	а	в	в	а	г	б	б	а	г	г

Тема 7:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
в	б	а	а	в	г	г	а	б	б	а	а	г	а	г

Тема 8:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
в	г	г	г	г	а	г	г	в	а	б	б	г	в	б	б

Тема 9:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	а	в	а	в	а	в	в	б	г

Критерии оценки:

Проверочные работы (физический диктант) содержат 5-7 вопросов.

Тестовые задания оцениваются по пятибалльной шкале, рекомендуется проводить в следующем соответствии:

30% - 50% - «3» - удовлетворительно

60% - 80% - «4» - хорошо

90% - 100% - «5» - отлично

3.3. Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

1. Электрически заряд. Природа электричества.
2. Напряженность электрического поля.
3. Напряженность поля точечных зарядов.
4. Теорема Гаусса.

5. Потенциал и напряжение в электрическом поле.
6. Электропроводность. Проводники. Проводники первого рода, второго рода.
7. Диэлектрики. Электрический диполь. Интенсивность поляризации.
Электрическая прочность.
8. Полупроводники. Виды проводимости. Природа полупроводников.
9. Электрическая цепь. Элементы электрической цепи. Участки электрической цепи.
10. Ток в электрической цепи, плотность тока
11. ЭДС и напряжение электрической цепи
12. Закон Ома для участка цепи.
13. Электрическое сопротивление. Единица проводимости. Удельное сопротивление. Сверхпроводники.
14. Закон Ома для замкнутой цепи.
15. Энергия и мощность электрического тока. Закон сохранения энергии.
16. Закон Джоуля-Ленца.
17. Режимы работы электрических цепей.
18. Режимы работы источников. Первое правило Лоторейчука.
19. Потенциальная диаграмма. Второе правило Лоторейчука.
20. Законы Кирхгофа.
21. Последовательное и параллельное соединение потребителей
22. Потеря напряжения в проводах.
23. Суть метода свертывания (с примером).
24. Суть метода преобразования схем (с примером)
25. Суть метода наложения (с примером)
26. Суть метода узлового напряжения (с примером)
27. Суть метода эквивалентного генератора (с примером)
28. Трёхфазные электрические цепи.
29. Соединение обмоток трёхфазных источников электрической энергии звездой и треугольником.
30. Назначение, принцип действия и устройство трансформатора.
31. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока.
32. Генераторы и двигатели постоянного тока.
33. Устройство и принцип действия электрических машин переменного тока.
34. Асинхронный двигатель.
35. Синхронный генератор.
36. Электропривод: характеристики и классификации.
37. Электроэнергетические системы. Электрические станции.
38. Электрические сети. Распределение электрической энергии.
39. Электропроводность проводников.
40. Электропроводность полупроводников.

- 41.Классификации электронных устройств.
- 42.Полупроводниковые диоды: классификации, принцип действия, область применения.
- 43.Транзисторы: классификации, принцип действия, область применения.
- 44.Тиристоры: классификации, принцип действия, область применения.
- 45.Фотоэлектронные приборы: классификации, принцип действия, область применения.
- 46.Выпрямительные устройства.
- 47.Стабилизаторы.
- 48.Электронные усилители.
- 49.Электронные генераторы.
- 50.Измерительные преобразователи.
- 51.Электромагнитные реле.
- 52.Микропроцессоры.

Задачи к зачету:

1. Какой заряд нужно сообщить конденсатору емкостью 2 мкФ, чтобы разность потенциалов между его пластинами стала равной 100В?
2. Реостат сопротивлением 50 Ом рассчитан на максимальную силу тока 1,8 А. Можно ли включить этот реостат в цепь с напряжением 110В?
3. К батарее с ЭДС 2В и внутренним сопротивлением 0,2 Ом подключили резистор. Определить сопротивление резистора, если сила тока в цепи 0,4 А.
4. Резисторы, сопротивление которых 600 Ом и 300 Ом соединены последовательно. Напряжение на первом резисторе 3В. найти силу тока в цепи и общее напряжение.
5. Резисторы сопротивлениями 2 кОм и 3 кОм соединены параллельно и подключены к источнику постоянного напряжения 15 В. найти общее сопротивление резисторов и силу тока в каждом из них.
6. На проводник длиной 0,5м, расположенный перпендикулярно силовым линиям поля с индукцией 0,02 Тл, действует сила 0,15Н. найти силу тока, протекающего по проводнику.
7. Определить мощность лампочки и работу силы тока 1,5А за 5 минут при напряжении на лампе 36В.
8. Сколько теплоты выделится за 1,5 минуты в электрической печи, включенной в сеть с силой тока 4А, если сопротивление печи 30 Ом?
9. Какая сила действует на протон, движущийся со скоростью 10^7 м/с в магнитном поле индукцией 0,2 Т. Перпендикулярно линиям индукции. (Заряд протона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)
10. Ядро изотопа урана ^{238}U . Определить число протонов (^{92}Z) и число нейтронов (N).
11. Какова ЭДС самоиндукции в обмотке электромагнита индуктивностью 0,4 Гн при изменении силы тока на 5А за 0,02с?
12. Найти период (T) и частоту (V) колебаний в контуре, состоящем из конденсатора емкостью $C=800$ пФ и катушки индуктивности $L=2$ мк Гн.
13. Трансформатор изменяет напряжение от 200В до 1000В. в первичной обмотке 20 витков. Сколько витков во вторичной обмотке?

Критерии определения оценок на экзамен:

Оценка «5»

Оценка «отлично» выставляется студенту, который обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала. Оценка «отлично»

выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «4»

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который обнаружил полное знание учебно-программного материала, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по предмету и способным к их самостоятельному обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «3»

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «2»

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не ознакомившемуся с основной литературой, предусмотренной программой, и не овладевшему базовыми знаниями, предусмотренными по данному предмету и определенными соответствующей программой курса.

4. Направленность контрольно-оценочных материалов (КОМ) для итоговой аттестации по учебной дисциплине

4.1. Направленность освоенных умений на формирование ОК

Таблица 2

Коды проверяемых умений	Коды компетенций, на формирование которых направлены умения
У1,У2.	ОК 1-9

4.2. Направленность усвоенных знаний на формирование ОК

Таблица 3

Коды проверяемых знаний	Коды компетенций, на формирование которых направлены знания
31,32,33,34,35,36	ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1- 3.4, 4.1-4.4

Разработчик:

ВолГАУ
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

Н.И. Лебедь
(инициалы, фамилия)

