

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Магистральный транспорт

Дисциплина: Общая электротехника и электроника

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Перечень вопросов к зачету

Компетенция УК-8:

1. Основные понятия об электрическом поле и электрических цепях.
2. Электрическое сопротивление. Закон Ома.
3. Топологические параметры электрической цепи. Классификация электрических цепей.
4. Закон Ома для участка цепи с ЭДС. Законы Кирхгофа.
5. Принцип получения синусоидальной ЭДС. Характеристики синусоидальных величин.

Волновые диаграммы..

6. Среднее и действующие значения переменного тока. Изображение синусоидальных функций времени вращающимся вектором. Векторные диаграммы.
7. Изображение синусоидальных функций времени комплексными числами. Расчет цепей синусоидального тока символическим методом.
8. Последовательное соединение R, L и C в цепи синусоидального тока.
9. Цепи трехфазного переменного тока.
10. Электромагнетизм. Основные понятия.
11. Электрические цепи с взаимной индуктивностью.
12. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции.
13. Согласное и встречное соединение индуктивно связанных катушек.
14. Свойства ферромагнетиков., их применение.
15. Вращающееся магнитное поле. Принцип работы электрических машин переменного

тока.

16. Основные величины, характеризующие магнитное поле. Магнитные свойства и характеристики ферромагнитных материалов.
  17. Магнитные цепи: классификация, законы Кирхгофа для магнитных цепей.
  18. Магнитные цепи: методы расчета магнитных цепей с постоянной МДС.
  19. Магнитные цепи с переменными магнитными потоками.
  20. Катушка с ферромагнитным сердечником в цепях переменного тока..
  21. Погрешности измерений и класс точности.
- Вращающееся магнитное поле. Принцип работы электрических машин переменного тока.
2. Основные величины, характеризующие магнитное поле. Магнитные свойства и характеристики ферромагнитных материалов.
  3. Магнитные цепи: классификация, законы Кирхгофа для магнитных цепей.
  4. Магнитные цепи: методы расчета магнитных цепей с постоянной МДС.
  5. Магнитные цепи с переменными магнитными потоками.
  6. Катушка с ферромагнитным сердечником в цепях переменного тока..
  7. Погрешности измерений и класс точности.
  8. Электромагнитные приборы и приборы индукционной системы Цифровые измерительные приборы.
  9. Измерение неэлектрических величин электрическими методами
  10. Устройство трансформатора.
  11. Принцип действия и область применения трансформаторов.
  12. КПД и потери в трансформаторе.
  13. Устройство машины постоянного тока.
  14. Работа машины постоянного тока в режиме генератора.
  15. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя.
  16. Регулирование скорости вращения двигателя постоянного тока.
  17. Принцип действия асинхронной машины.
  18. Режимы работы асинхронных машин.
  19. Принцип работы синхронных машин.
  20. Синхронный двигатель
  21. Понятия электроники. Электропроводность. Электронно-дырочный переход.
  22. Классификация полупроводниковых приборов.
  23. Полупроводниковые приборы: диод, транзистор, тиристор.
  24. Источники вторичного электропитания.
  25. Управляемый выпрямитель.
  26. Сглаживающие фильтры.
  27. Генераторы синусоидальных колебаний. 27. Усилители электрических сигналов.
  28. Классификация импульсных и цифровых устройств.
  29. Интегральные микросхемы.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Содержание тестовых материалов

A: Основные законы электротехники. Электрические цепи постоянного тока

1. Задание {{ 5 }} A:a:

дополнить

При последовательном соединении электрической цепи одинаковым по всей длине остается...

Правильные варианты ответа: Ток;  $I$ ;  $i$ ; ток; Электрический ток; электрический ток;

2. Задание {{ 6 }} A:a:

отметьте правильный ответ

Электрический ток в металлах - это...

- беспорядочное движение заряженных частиц
- движение ионов
- направленное движение свободных электронов
- движение протонов

3. Задание {{ 7 }} A:a:

Отметьте правильный ответ

Электрический ток оказывает на проводник действие...

- тепловое
- радиоактивное
- магнитное
- силовое

4. Задание {{ 9 }} A:a:

Дополните

Единицей измерения силы тока является...

Правильные варианты ответа: ампер; А; Ампер;

5. Задание {{ 11 }} A:a:

Отметить правильный ответ

Закон Ома выражается формулой...

$U = R/I$

$U = I/R$

$I = U/R$

$R = I/U$

6. Задание {{ 13 }} A:a:

Дополните

Закон Ома для полной цепи...

Правильные варианты ответа:  $I = E/(R + r)$ ;

7. Задание {{ 16 }} A:a:

Отметить правильный ответ

Определить цену деления амперметра, если число делений по шкале 20, а предел по току 1А?

0,1 А

0,05 А

0,01 А

20 А

9. Задание {{ 22 }} A:г:

Дополните

Цена деления ваттметра, если предел по напряжению 300 В, по току 1А, максимальное число делений по шкале 150 будет равна...

Правильные варианты ответа: 2 Вт; 2;

10. Задание {{ 24 }} A:г:

Отметить правильный ответ

Какой прибор используется для измерения активной мощности потребителя?

Вольтметр

Ваттметр

Омметр

Мегометр

13. Задание {{ 27 }} A:г:

Дополните

Если электрическая цепь работает в режиме холостого хода полезная мощность равна...

Правильные варианты ответа: 0; Ноль; ноль;

14. Задание {{ 28 }} A:г:

Добавьте

Если повысить напряжение с 3.3 кВ до 6 кВ при постоянной мощности потребителя, то потери напряжения в контактной сети...

Правильные варианты ответа: уменьшатся; Уменьшатся; Уменьшаются; уменьшаются;

15. Задание {{ 30 }} A:г:

Отметьте правильный ответ

Электрическая мощность определяется по формуле:

$P = UI$

$P = EI$

$P = RI$

$P = UR$

16. Задание {{ 32 }} A:г:

Добавьте

Для измерения активной мощности потребителя используется...

Правильные варианты ответа: Ваттметр;

17. Задание {{ 33 }} A:г:

Определите правильный ответ

Определить значение мощности, если  $R = 200$  Ом, а  $I = 2$  А

550 Вт

600 Вт

800 Вт

850 Вт

18. Задание {{ 36 }} A:a:

Отметить правильный ответ

Сопротивление проводника в электрической цепи постоянного тока зависит от ...

- тока и напряжения
- удельного сопротивления проводника и тока
- длины проводника и его удельного сопротивления
- тока и площади поперечного сечения проводника

19. Задание {{ 37 }} А:а:

Дополнить

Величина обратная электрическому сопротивлению называется ...

Правильные варианты ответа: проводимость; Проводимость; проводимостью; Проводимостью;

20. Задание {{ 38 }} А:б:

Отметить правильный ответ

Направления контурных токов можно выбрать...

- произвольно
- по часовой стрелке
- против часовой стрелки

21. Задание {{ 39 }} А:б:

Отметьте правильный ответ

Алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи равна нулю. Назовите закон.

- 1-й закон Кирхгофа
- 2-й закон Кирхгофа
- закон Ома
- закон Джоуля-Ленца

22. Задание {{ 44 }} А:б:

соответствие между законами электротехники и формулами

Закон Ома для полной цепи

Первый закон Кирхгофа

Закон Ома для участка цепи

23. Задание {{ 52 }} А:в:

Введите правильный ответ

Правильные варианты ответа: 20 В; 20;

24. Задание {{ 53 }} А:б:

Введите правильный ответ

Правильные варианты ответа: 38; 38 В;

25. Задание {{ 54 }} А:а:

Дополните

Если напряжение на зажимах цепи 6 кВ, ток 0,5 А, то сопротивление цепи равно...

Правильные варианты ответа: 12000 Ом;

26. Задание {{ 55 }} А:г:

Отметить правильный ответ.

- 
- 
- 
- 

27. Задание {{ 58 }} А:в:

Дополните

Правильные варианты ответа: 40 В;

29. Задание {{ 67 }} А:в:

Отметьте правильный ответ

Цепь состоит из последовательно включенных сопротивлений:  $R_1 = 65 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 35 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 10$

Ом. Напряжение на зажимах цепи 220 В. Определите напряжение на сопротивлении  $R_2$ .

- 70 В
- 35 В
- 50 В
- 55 В

Б: Электрические цепи однофазного переменного тока

30. Задание {{ 227 }} Б:а:

Отметьте правильный ответ

Если комплексное действующее значение напряжения  $V$ , то мгновенное значение этого напряжения составляет:

- 
- 
- 
- 

31. Задание {{ 230 }} Б:а:

Отметьте правильный ответ

- 110 В
- 220 В
- 437,4 В
- 310,2 В

32. Задание {{ 231 }} Б:а:

Отметьте правильный ответ

Угловая частота  $\omega$  при  $T = 0,01$  (с) составит...

- 
- 
- 
- 

33. Задание {{ 233 }} Б:а:

Отметьте правильный ответ

Действующее значение синусоидального тока выражается через амплитудное значение...

- 
- 
- 
- 

34. Задание {{ 238 }} Б:б:

Отметьте правильный ответ

В соответствии с векторной диаграммой для цепи с последовательным соединением резистивного  $R$ , индуктивного  $L$  и емкостного  $C$  элементов соотношение между  $X_L$  и  $X_C$  оценивается как...

- $X_L = X_C$
- $X_L = -X_C$
- $X_L < X_C$
- $X_L > X_C$

35. Задание {{ 239 }} Б:б:

Отметьте правильный ответ

Если частота  $f$  увеличится в 2 раза, то емкостное сопротивление  $X_C$ ...

- уменьшится в 2 раза
- увеличится в 2 раза
- уменьшится в 4 раза
- не изменится

36. Задание {{ 240 }} Б:б:

Отметьте правильный ответ

Резистор с активным сопротивлением  $R = 10$  Ом, конденсатор емкостью  $C = 100$  мкФ и катушка с индуктивностью  $L = 100$  мГн соединены последовательно. Тогда полное сопротивление цепи  $Z$  при резонансе напряжений равно...

- $Z = 210$  Ом
- $Z = 100$  Ом
- $Z = 200$  Ом
- $Z = 10$  Ом

37. Задание {{ 241 }} Б:б:

Отметьте правильный ответ

Индуктивное сопротивление  $X_L$  при угловой частоте

$\omega = 314$  рад/с и величине  $L = 0,318$  Гн, составит...

- 314 Ом
- 0,00102 Ом
- 100 Ом
- 0,318 Ом

38. Задание {{ 242 }} Б:б:

Отметьте правильный ответ

Представленной цепи соответствует векторная диаграмма...

- 
- 
- 
- 

39. Задание {{ 243 }} Б:б:

Отметьте правильный ответ

Представленной векторной диаграмме соответствует...

- индуктивный элемент L
- последовательное соединение резистивного R и индуктивного L элементов
- резистивный элемент R
- емкостный элемент C

40. Задание {{ 245 }} Б:б:

Отметьте правильный ответ

Полное сопротивление приведенной цепи Z определяется выражением...

- 
- 
- 
- 

41. Задание {{ 246 }} Б:б:

Отметьте правильный ответ

Если приборы показывают действующие значения электрической величины и амперметр показывает 4 А, а вольтметр – 200 В, то величина R составит...

- 50 Ом
- 30 Ом
- 40 Ом
- 200 Ом

42. Задание {{ 249 }} Б:в:

Отметьте правильный ответ

Единицей измерения реактивной мощности Q цепи синусоидального тока является...

- Вт
- ВА
- вар
- В

43. Задание {{ 250 }} Б:в:

Отметьте правильный ответ

Активная P, реактивная Q и полная S мощности цепи синусоидального тока связаны соотношением...

- 
- 
- 
- 

44. Задание {{ 251 }} Б:в:

Отметьте правильный ответ

Если амперметр показывает действующее значение измеряемой величины,  $I = 2$  А, то реактивная мощность Q цепи составляет...

- 120 вар
- 160 вар
- 140 вар
- 280 вар

45. Задание {{ 252 }} Б:в:

Отметьте правильный ответ

Значение угла сдвига фаз между напряжением и током на входе контура, находящегося в режиме резонанса, равно...

- 
- 
- 
- 

46. Задание {{ 253 }} Б:в:

Отметьте правильный ответ

Резистор с активным сопротивлением  $R = 10 \text{ Ом}$ , конденсатор емкостью  $C = 100 \text{ мкФ}$  и катушка с индуктивностью  $L = 100 \text{ мГн}$  соединены последовательно. Тогда полное сопротивление цепи  $Z$  при резонансе напряжений равно...

- $Z = 210 \text{ Ом}$
- $Z = 100 \text{ Ом}$
- $Z = 10 \text{ Ом}$
- $Z = 200 \text{ Ом}$

47. Задание {{ 254 }} Б:в:

Отметьте правильный ответ

Если напряжение на зажимах контура  $U = 20 \text{ В}$ , то ток при резонансе в последовательной цепи с параметрами:  $R = 10 \text{ Ом}$ ,  $L = 1 \text{ мГн}$ ,  $C = 1 \text{ мкФ}$  равен...

- 1 А
- 2 А
- 0,5 А
- 2,5 А

48. Задание {{ 255 }} Б:в:

Отметьте правильный ответ

Если полная мощность цепи  $S = 50 \text{ ВА}$ , активная мощность  $P = 40 \text{ Вт}$ , реактивная мощность  $Q = 30 \text{ вар}$ , то коэффициент мощности цепи равен...

- 0,75
- 0,6
- 0,8
- 0,2

Е: Электрические цепи трехфазного переменного тока

89. Задание {{ 258 }} Б:г:

Отметьте правильный ответ

Значения фазных токов равны...

- А
- А
  
- А
- А

90. Задание {{ 259 }} Б:г:

Отметьте правильный ответ

В трехфазной цепи фазный ток равен 5 А, тогда линейный ток равен ...

- 5 А
- 7 А
- 8,6 А
- 2,8 А

91. Задание {{ 261 }} Б:г:

Отметьте правильный ответ

Если линейное напряжение трехфазной четырехпроводной сети составляет 380 В, то фазное

напряжение этой сети равно...

- 220 В
- 127 В
- 380 В
- 660 В

92. Задание {{ 262 }} Б.г:

Отметьте правильный ответ

Если в симметричной трехфазной цепи амперметр А2 показал 10 А, то показание амперметра А1 равно ...

- 20 А
- 17,3 А
- 0 А
- 10 А

93. Задание {{ 270 }} Б.г:

Дополните выражение

Если номинальное напряжение приемника 220 В, а линейное напряжение сети 380 В, то приемник соединен по схеме...

Правильные варианты ответа: звезда; Звезда;

94. Задание {{ 272 }} Б.г:

Отметьте правильный ответ

Указать НЕПРАВИЛЬНОЕ выражение для определения тока в нулевом проводе при симметричной нагрузке.

- 
- 
- 
- 
- 

95. Задание {{ 273 }} Б.г:

Отметьте правильный ответ

$U_{AB} = U_{BC} = U_{CA} = 173,2$  В, нагрузка симметричная.

$Z_{\phi} = 10$  Ом. Определить показание амперметра.

- 5,46 А
- 10 А
- 14,1 А
- 17,32 А

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

**4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворитель	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.