ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
Кафедра техносферной безопасности и электротехнологии

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «25» 04 2017 г. № 13/9
Заведующий кафедрой
_____ В.А.Понуровский

Рег.№ 9191-ФГБОУ ВО Новосиб ГАУ-350р
«30» мая 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ОД.14 Электротехника и электроника

35.03.06 Агроинженерия
Код и наименование направления подготовки

Новосибирск 2017

Паспорт
фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	***Введение.***	ОПК-4, ОПК-9, ПК-8	Тестовые знания
2	***Линейные электрические цепи постоянного тока.***	ОПК-4, ОПК-9, ПК-8	Тестовые знания
3	***Линейные электрические цепи синусоидального тока.***	ОПК-4, ОПК-9, ПК-8	Тестовые знания
4	***Трехфазные цепи.***	ОПК-4, ОПК-9, ПК-8	Тестовые знания
5	***Магнитные цепи.***	ОПК-4, ОПК-9, ПК-8	Тестовые знания
6	***Электрические измерения и приборы.***	ОПК-4, ОПК-9, ПК-8	Тестовые знания
7	***Электромагнитные устройства, электрические машины и аппараты.***	ОПК-4, ОПК-9, ПК-8	Тестовые знания
8	***Электронные приборы и устройства.***	ОПК-4, ОПК-9, ПК-8	Тестовые знания

ВВЕДЕНИЕ

Разработанный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине **«Электротехника и электроника»** представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (КИМ), предназначенных для измерения уровня достижения студентом необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки **35.03.06 – Агроинженерия.**

В ФОС входят оценочные средства текущего контроля успеваемости и оценочные средства промежуточной аттестации студентов, соответствующие требованиям рабочей программы реализуемой учебной дисциплины на каждом этапе обучения.

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Электротехника и электроника» проводится в соответствии с локальными документами НГАУ, является обязательной и осуществляется ведущим преподавателем.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине «*Электротехника и электроника* » включает:

- тесты;

1.1. Критерии оценки

Критерии оценки результатов тестирования:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;

– оценка «хорошо» – 70-79%;

– оценка «удовлетворительно» – 60-69%;

– оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

Критерии оценки выполнения контрольных работ

– оценка «отлично» выставляется при правильно выполненной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении;

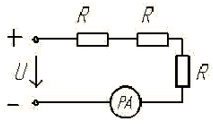
– оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче и при наличии в ходе выполнения незначительных помарок;

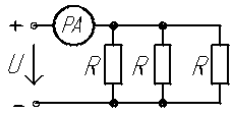
– оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в задаче будут исправлены все ошибки и она будет оформлена в соответствии с пунктом выше.

– во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

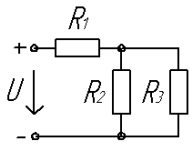
Кафедра Техносферной безопасности и электротехнологии
(наименование кафедры)

Перечень тестовых вопросов для проверки остаточных знаний
по дисциплине *Электротехника и электроника*
(наименование дисциплины)

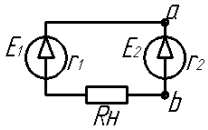
1. 

Как изменится показание амперметра, если с последовательного соединения резисторы переключить на параллельное?


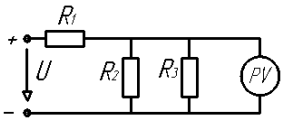
( ) Уменьшится в 9 раз ( ) Увеличится в 9 раз
( ) Не изменится. ( ) Увеличится в 3 раза.



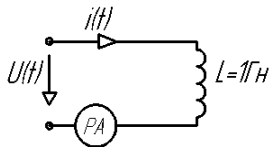
2. Определить мощность, потребляемую резистором R_1, если $R_1 = 3$Ом, $R_2 = R_3 = 6$Ом, U = 12В.
( ) $P_1 = 12$Вт **( )** $P_1 = 6$Вт
( ) $P_1 = 24$Вт **( )** $P_1 = 3$Вт



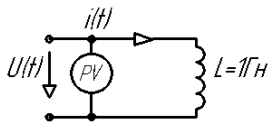
3. Чему равно напряжение Uab, если $R_H = 10$Ом, $E_1 = 12$В, $E_2 = 24$В, $r_1 = r_2 = 1$Ом ?
( ) Uab = 24В **( )** Uab = 12В
( ) Uab = 23В **( )** Uab = 25В



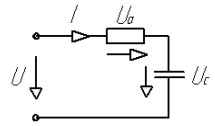
4. Определить показание вольтметра, если $R_1 = = R_2 = R_3 = 30$ Ом, U = 24В .
( ) U = 8В **( )** U = 16В
( ) U = 24В **( )** U = 12В



5. Определить показания амперметра электромагнитной системы, если $U(t) = 141 \sin(200\ t + 300)$В.
( ) I = 4.49А **( )** I = 7.05А
( ) I = 5А **( )** I = 14.1А



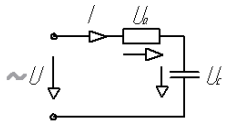
6. Определить показания вольтметра, если $i(t) = 14.1 \sin 400\ t$, А.
( ) U = 400В **( )** U = 141В
( ) U = 14.1В **( )** U = 564В



7. Определить напряжение питания, если U_a = 30В, U_c = 40В .

( ) U = 70В ( ) U = 50В

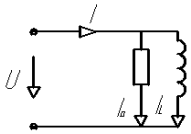
( ) U = 10В ( ) U = 120В



8. Определить напряжение на резисторе, если напряжение питания U = 100В, U_c = 80В .

( ) U_a = 60В ( ) U_a = 20В

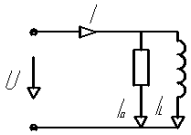
( ) U_a = 100В ( ) U_a = 128В



9. Определить ток в неразветвлённой части схемы, если Ia = 3А, I_L = 4А.

( ) I = 7А ( ) I = 1А

( ) I = 5А ( ) I = 12А

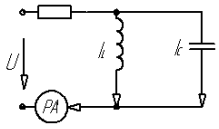


10. Определить ток I_a, если I = 10А, I_L = 8А .

( ) I_a = 2А ( ) I_a = 6А

( ) I_a = 18А ( ) I_a = 4.4А

11. Определить показания амперметра, если I_L = 4А, I_c = 3А .



( ) I = 1А

( ) I = 7А

( ) I = 5А

( ) I = 2.6А

12. В цепи мгновенное значение напряжения U(t) = 141 sin (314t + 30)В, мгновенное значение тока i(t) = 14.1sin 314t А. Определить активную, реактивную и полную мощность, указать правильный ответ.

( ) S = 1000ВА P = 866Вт Q = 500ВАр

( ) S = 1000ВА P = 500Вт Q = 500ВАр

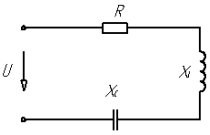
( ) S = 1988ВА P = 1710Вт Q = 994ВАр

( ) S = 500ВА P = 866Вт Q = 1000ВАр

13. Определить активную мощность, если полная мощность S = 1000ВА, а реактивная мощность Q = 800ВАр.

( ) P = 200 Вт ( ) P = 600 Вт

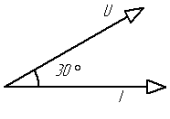
( ) P = 1800 Вт ( ) P = 600 ВА



14. Определить полное сопротивление цепи, если R = 80 Ом, X_C = 40 Ом, X_L = 100 Ом.

( ) Z = 220 Ом ( ) Z = 140 Ом

( ) Z = 100 Ом. ( ) Z = 60 Ом.

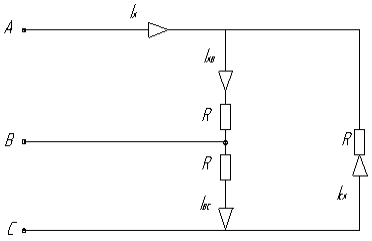


15. Определить характер нагрузки, если векторная диаграмма имеет вид .

( ) Активно – индуктивная. **( )** Ёмкостная.

( ) Активно – ёмкостная. **( )** Индуктивная

16. Определите линейный ток I_A, если фазные токи $I_{AB} = I_{BC} = I_{CA} = \sqrt{3}A$.



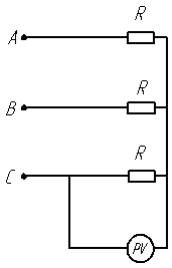
( ) $3A$

( ) $\sqrt{3}A$

( ) $3 \cdot \sqrt{3}A$

( ) $1.73A$

17. Определить показание вольтметра, если линейное напряжение Uл = 220 В .

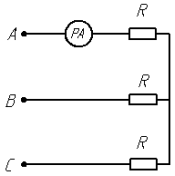


( ) 220 В

( ) 127 В

( ) 110 В

( ) 190 В



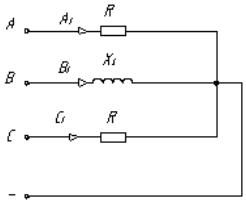
18. Определить показания амперметра R = 10 Ом Uл = 220 В.

( ) 22А

( ) 12,7А

( ) 15А

( ) 38А



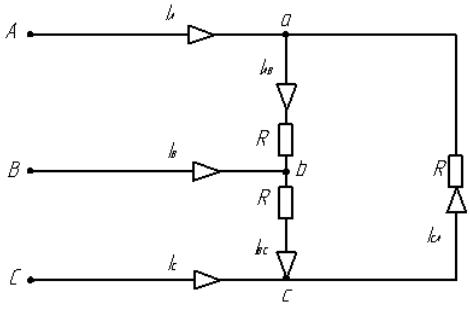
19. Определить активную мощность трёхфазной цепи, если линейное напряжение Uл = 220В, а фазные токи равны по 1А .

( ) P = 220Вт

( ) P = 660Вт

( ) P = 440Вт

( ) P = 254Вт



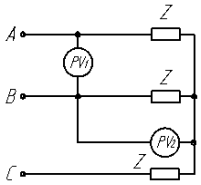
20. Определить фазный ток I_{AB}, если $I_A = 1.73\, e^{-j\,90}$(A) , $I_B = 1.73\, e^{-j\,150}$(A), $I_C = 1.73\, e^{j\,30}$(A) .

( ) I_{AB} = 1A

( ) $I_{AB} = 1$ $e^{j\,30}$A

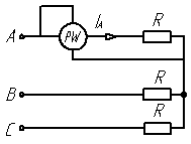
( ) I_{AB} = 3A

( ) $I_{AB} = 3\, e^{j\,30}$A



21. Определить показание второго вольтметра pV2, первый pV1 показывает 380 Вольт.

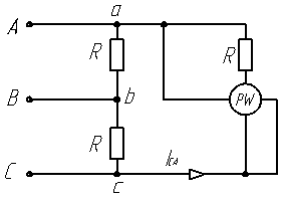
( ) 127В ( ) 220В
( ) 380В ( ) 658В



22. Определить показания ваттметра, если U_{AB} = 220В, I_A = 10А.

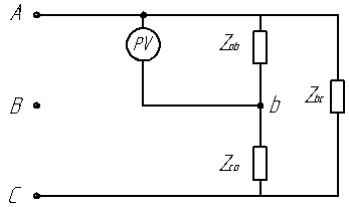
( ) 1270Вт ( ) 2200Вт
( ) 6600Вт ( ) 3810Вт

23. Определить показания ватт-



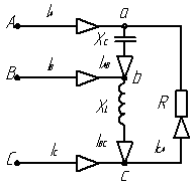
метра, если U_{CA} = 220В, I_{CA} = 10А .

( ) 1270 Вт ( ) 2200 Вт
( ) 6600 Вт ( ) 3810 Вт



24. Определить показание вольтметра, если произошёл обрыв линейного провода фазы В и Uл = 220 В.

( ) 220В ( ) 380В
( ) 110В ( ) 127В



25. Чему равна активная мощность, если $I_{AB} = I_{BC} = I_{CA} = = 2$ А, Uл = 220 В .

( ) 440ВАр ( ) 440Вт
( ) 254Вт ( ) 254ВАр

26. Чему равно действующее значение тока, если мгновенное значение тока $i(t) = 2\sqrt{2}\sin 310t + \sqrt{2}\sin 310.t$ (А).

( ) I = 3А ( ) I = 5А ( ) I = 5.916А ( ) I= 4.242А

27. Чему равно действующее значение напряжения, если мгновенное значение $u(t) = 50\sqrt{2}\sin 100t + 10\sqrt{2}\sin 100t$ В.

( ) U = 100В ( ) U = 50В ( ) U = 84,85В ( ) U = 60В

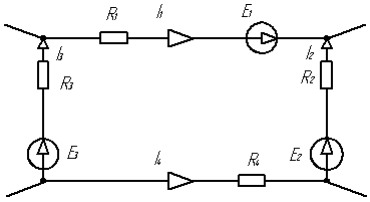
28. Два конденсатора соединены параллельно C_1 = 6 мкФ, C_2 = 12 мкФ. Определить эквивалентную ёмкость.

( ) C = 4 мкФ ( ) C = 6 мкФ ( ) C = 18 мкФ ( ) C = 72 мкФ.

29. Два конденсатора включены последовательно C_1 = 6 мкФ, C_2 = 12 мкФ. Определить эквивалентную ёмкость.

( ) C = 18 мкФ ( ) C = 4 мкФ ( ) C = 72 мкФ ( ) C = 6 мкФ

30. Какое из уравнений со-



ставленных по 2 закону Кирхгофа верно для данного контура?

( ) $E_1 – E_2 + E_3 = I_1 R_1 + I_2 R_2 + I_4 R_4 + I_3 R_3$.
( ) $+ E_1 – E_2 + E_3 = I_1 R_1 – I_2 R_2 – I_4 R_4 + I_3 R_3$.
( ) $E_1 + E_2 + E_3 = I_1 R_1 + I_2 R_2 + I_4 R_4 + I_3 R_3$.
( ) $E_1 + E_2 + E_3 = I_1 R_1 – I_2 R_2 – I_4 R_4 + I_3 R_3$.

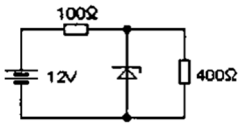
31. Какие полупроводниковые приборы применяются для преобразования переменного напряжения в униполярное?

( ) Варикапы. ( ) Плоскостные диоды.
( ) Стабилитроны. ( ) Динисторы.

32. Какие полупроводниковые приборы применяются для получения неизменяющегося напряжения в нагрузке?

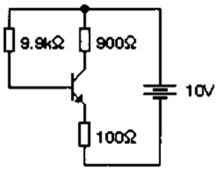
( ) Динисторы. ( ) Тиристоры.
( ) Стабилитроны. ( ) Варикапы.

33. В приведенной схеме использован стабилитрон с параметрами: $U_{ст}$ = 8 В, $I_{ст.мин}$ = 10 мА, $I_{ст.макс}$ =160 мА. Какой ток протекает через стабилитрон?



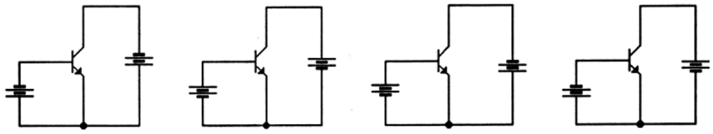
( ) 20 мА ( ) 40 мА ( ) 75 мА 120мА

34. В приведенной схеме использован транзистор с параметрами: $h_{11Э}$ = 100, $h_{21Э}$ = 50. Чему равен ток коллектора?



( ) 100 мА ( ) 50 мА ( ) 10 мА ( ) 1мА

35. Транзистор должен работать в активном режиме. В какой из приведенных схем правильно подключены источники питания?



( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4

36. Какое из приведенных выражений правильно описывает соотношение между токами в биполярном транзисторе?

( ) $I_Э = I_К – I_Б$; ( ) $I_К = I_Э + I_Б$; ( ) $I_Э = I_К + I_Б$; ( ) Нет правильного ответа.

37. Какое из приведенных условных графических обозначений соответствует полевому транзистору МДП - структуры с индуцированным каналом?



( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4

38. Какое из перечисленных свойств присуще полевым транзисторам?

( ) Практически отсутствует ток в цепи затвора.
( ) Имеют очень большой коэффициент усиления по току.

( ) Способны длительное время работать в режиме лавинного пробоя.
( ) Все ответы правильные.

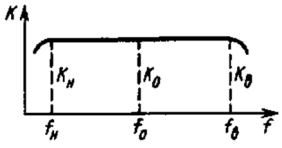
39. Какие из приведенных параметров характеризуют тиристор?
( ) Ток стабилизации, напряжение стабилизации.
( ) Ток прямой средний, напряжение обратное максимальное.
( ) Ток открытого состояния, напряжение переключения.
( ) Ток насыщения, напряжение насыщения.

40. Для какого полупроводникового прибора  **приведено условное графическое обозначение?**
( ) Для фотодиода. ( ) Для фототиристо- ра.
( ) Для оптрона. ( ) Нет правильного ответа.

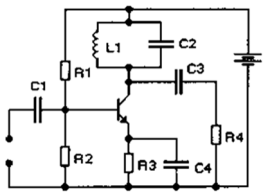
41. Как изменяются свойства полупроводникового фоторезистора при увеличении интенсивности потока оптического излучения?
( ) Увеличивается проводимость фоторезистора.
( ) Увеличивается сопротивление фоторезистора.
( ) Увеличивается интегральная чувствительность фоторезистора.
( ) Увеличивается ток через резистор.

42. Какой параметр фотодиода изменяется при увеличении интенсивности потока оптического излучения?
( ) Темновое сопротивление ( ) Напряжение переключения
( ) Ток насыщения ( ) Обратный ток **p-n** перехода

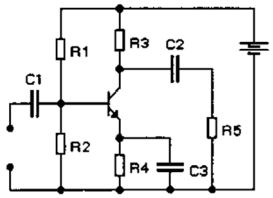
43. Какой из перечисленных параметров не относится к усилителям электрических сигналов?
( ) Динамический диапазон. ( ) Коэффициент усиления по току.
( ) Коэффициент стабилизации. ( ) Коэффициент гармоник.

44. Какая характеристика усилителя изображена на рисунке?


( ) Фазочастотная. ( ) Амплитудная.
( ) Амплитудно-частотная. ( ) Переходная.



45. Какое устройство представлено на рисунке ?
( ) Избирательный усилитель.
( ) Трансформаторный усилитель класса А.
( ) Автогенератор синусоидальных колебаний.
( ) Трансформаторный усилитель класса В.



46. Каково назначение цепи К4С3 в схеме усилителя, приведенной на рисунке ?

( ) Коррекция АЧХ.
( ) Термостабилизация рабочей точки.
( ) Компенсация фазовых сдвигов.
( ) Нет правильного ответа.

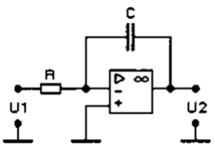
47. Какой параметр усилителя вычисляется по формуле $F = 1 + \gamma \cdot К$.
( ) Коэффициент усиления по напряжению. ( ) Динамический диапазон.
( ) Коэффициент гармоник. ( ) Глубина обратной связи.

48. Что характеризует полоса пропускания усилителя?
( ) Диапазон частот усиливаемого сигнала. ( ) Нет правильного ответа.
( ) Диапазон уровней напряжения входного сигнала.
( ) Диапазон регулирования громкости выходного сигнала.

49. Какое преимущество имеют усилители класса В перед усилителями класса А?
( ) Меньший уровень нелинейных искажений. ( ) Шире полоса пропускания.
( ) Больше коэффициент полезного действия.
( ) Больше коэффициент усиления по напряжению.

50. Какой вид обратной связи не встречается в усилителях электрических сигналов?
( ) Последовательная по току. ( ) Параллельная по напряжению.
( ) Последовательная по фазе. ( ) Отрицательная по напряжению.

51. Для какого усилителя справедливо выражение $К_U = К_{U1} \cdot К_{U2}$?
( ) Для двухтактного трансформаторного усилителя.
( ) Для двухтактного бестрансформаторного усилителя.
( ) Для двухкаскадного усилителя. ( ) Все ответы правильные.



52. Какую математическую операцию над аналоговыми сигналами выполняет операционный усилитель в приведенной схеме ?
( ) Дифференцирование ( ) Интегрирование.
( ) Умножение на константу. ( ) Логарифмирование.

53. Какими свойствами обладает идеальный операционный усилитель ?

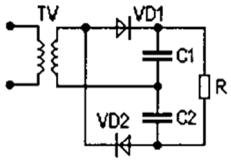
1) $R_{вх\ оу} \to 0$, $R_{вых\ оу} \to \infty$, $K_U \to \infty$.
2) $R_{вх\ оу} \to \infty$, $R_{вых\ оу} \to \infty$, $K_U \to \infty$.
3) $R_{вх\ оу} \to 0$, $R_{вых\ оу} \to 0$, $K_U \to \infty$.
4) $R_{вх\ оу} \to \infty$, $R_{вых\ оу} \to 0$, $K_U \to \infty$.

( ) 1
( ) 2
( ) 3
( ) 4

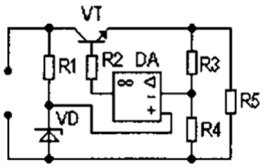
54. Какому типу усилителей принадлежит операционный усилитель?
( ) Усилитель низкой частоты;

( ) Широкополосный усилитель.
( ) Усилитель постоянного тока.
( ) Избирательный усилитель.

55. Какое условие достаточно выполнить, чтобы построить автоколебательный генератор электрических сигналов?
( ) Охватить усилительный каскад цепью положительной обратной связи.
( ) Обеспечить петлевой коэффициент усиления больше единицы.
( ) Обеспечить сдвиг фаз между входным и выходным сигналами кратный 2π.
( ) Нет правильного ответа.



56. Схема какого устройства представлена на рисунке ?
( ) Однофазный мостовой выпрямитель с активно-емкостной нагрузкой.
( ) Удвоитель напряжения.
( ) Однофазный однополупериодный выпрямитель.
( ) Однофазный выпрямитель со средней точкой.



57. Какой параметр характеризует основное назначение схемы ?
( ) Коэффициент стабилизации.
( ) Коэффициент сглаживания.
( ) Коэффициент пульсаций.
( ) Коэффициент гармоник.

58. Какое логическое устройство предназначено для хранения информации в двоичном коде?
( ) Мультиплексор
( ) Регистр
( ) Дешифратор
( ) Счетчик

59. На каком рисунке изображен асинхронный RS-триггер?

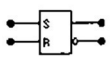


Рис. 1

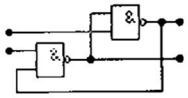


Рис. 2

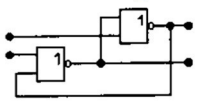


Рис. 3

( ) На рис. 1
( ) На рис. 2
( ) На рис. 3
( ) На всех рисунках

60. Какое устройство выполняет функцию преобразования постоянного напряжения одного уровня в постоянное напряжение другого уровня?

( ) Однофазный выпрямитель.

( ) Автономный инвертор напряжения.

( ) Конвертор напряжения.

( ) Инвертор напряжения, ведомый сетью.

Составитель _____М.М. Федорова «_____»_____201__ г.
(подпись)

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «**Электротехника и электроника**» проводится экзамен в соответствии с графиком учебного процесса. Экзамен принимает лектор.

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Таким образом, фонд оценочных средств промежуточной аттестации включает:

- вопросы к Экзамену;

2.1. Критерии оценки

Критерии оценки знаний студентов на экзамен:

– отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра Техносферной безопасности и электротехнологии
(наименование кафедры)

Перечень вопросов для подготовки к экзамену
по дисциплине Электротехника и электроника
(наименование дисциплины)

1. Основные понятия электротехники. Единицы измерения и условные обозначения электротехни-ческих величин.
2. Электрические цепи постоянного тока. Основные определения: электрическая цепь, напряжен-ность электрического поля, электродвижущая сила, электрический ток, разность потенциалов, напряжение, сопротивление, проводимость.
3. Характеристики источников электрической энергии и потребителей.
4. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи.
5. Понятия электрической схемы, ветви, контура.
6. Способы соединения источников и потребителей.
7. Основные законы электрических цепей постоянного тока. Обобщенный закон Ома. Законы Кирх¬гофа.
8. Режимы работы источников электрической энергии.
9. Сложные электрические цепи постоянного тока и способы их анализа.
10. Баланс мощностей.
11. Основные соотношения в цепях переменного синусоидального тока. Период, частота, амплитуда, действующее значение, мгновенное значение.
12. Представление синусоидальной функции вращающимся радиус-вектором. Фазовый угол (фаза). Угловая частота тока.
13. Временная и волновая диаграмма синусоидальной функции.
14. Понятие векторной диаграммы.
15. Законы Кирхгофа для синусоидального тока.
16. Простейшие электрические цепи переменного тока: а) цепь с активным сопротивлением; б) цепь с индуктивностью; в) цепь с емкостью.
17. Цепь, содержащая активное сопротивление и индуктивность. Векторная диаграмма.
18. Цепь, содержащая активное сопротивление и емкость. Векторная диаграмма.
19. Последовательное соединение R, L, C. Векторная диаграмма.
20. Топографическая векторная диаграмма.
21. Резонанс напряжений. Векторная диаграмма.
22. Цепь переменного тока с параллельным соединением проводников. Векторная диаграмма.
23. Параллельное соединение R, L, C. Векторная диаграмма.
24. Резонанс токов. Векторная диаграмма.
25. Преобразование последовательного соединения источников и приемни-

ков в эквивалентное параллельное и обратно.
26. Мощность в цепи переменного тока. Треугольник мощностей.
27. Физическая сущность активной мощности, реактивной индуктивной мощности и реактивной ем¬костной мощности.
28. Коэффициент мощности, физический смысл коэффициента мощности.
29. Способы повышения коэффициента мощности.
30. Трехфазные цепи переменного тока. Основные определения.
31. Получение трехфазной системы ЭДС, напряжений и токов.
32. Четырехпроводная система. Линейные и фазные напряжения, токи, ЭДС.
33. Звезда с нейтральным проводом с симметричной нагрузкой. Векторная диаграмма.
34. Звезда с нейтральным проводом с несимметричной нагрузкой. Векторная диаграмма.
35. Звезда с оборванным нейтральным проводом и несимметричной нагрузкой. Векторная диаграмма.
36. Звезда без нейтрального провода. Векторная диаграмма при обрыве фазного провода.
37. Короткое замыкание в симметричном потребителе, соединенном звездой. Векторная диаграмма.
38. Заземление нейтрали трансформатора и нейтрального провода.
39. Трехфазная цепь с потребителем, соединенным по схеме треугольника. Фазные и линейные на-пряжения и токи.
40. Симметричная нагрузка при соединении приемника треугольником. Векторная диаграмма.
41. Несимметричная нагрузка при соединении приемника треугольником. Векторная диаграмма.
42. Обрыв одного из линейных проводов при соединении потребителя треугольником. Векторная диаграмма.
43. Мощность трехфазной цепи.
44. Основные требования к трехфазной системе электроснабжения.
45. Принцип работы трансформатора. Магнитодвижущая сила (МДС). Магнитный поток. Коэффици¬ент трансформации.
46. Режим холостого хода трансформатора. Векторная диаграмма.
47. Схема замещения трансформатора в режиме холостого хода.
48. Опыт холостого хода.
49. Электромагнитные процессы в трансформаторе под нагрузкой.
50. Параметры приведенной вторичной обмотки трансформатора.
51. Схема замещения трансформатора под нагрузкой. Основные соотношения электрических пара-метров. Векторная диаграмма.
52. Векторная диаграмма трансформатора с активно-индуктивной нагрузкой.
53. Векторная диаграмма трансформатора при емкостной нагрузке.
54. Короткое замыкание трансформатора. Опыт короткого замыкания.
55. Внешняя характеристика трансформатора.
56. Потери мощности и КПД трансформатора.
57. Роль электроники в развитии АПК. Классификация электронных прибо-

ров.
58. Электропроводность полупроводниковых материалов. Равновесная и неравновесная концентрация носителей электрического заряда в чистом и примесном полупроводниках. Образование электронно-дырочного перехода.
59. Полупроводниковые диоды (выпрямительные, стабилитроны, туннельные, варикапы), их основные характеристики.
60. Биполярные транзисторы: способы включения (с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором), статические вольтамперные характеристики, физические параметры, эквивалентные схемы, режимы работы (активный, инверсный, отсечки, насыщения).
61. Полевые транзисторы: с управляющим p-n переходом, с изолированным затвором, статические характеристики, параметры, способы включения (с общим истоком, общим стоком, общим затвором).
62. Тиристоры: диодный, триодный, симистор, характеристики, параметры.
63. Электронно-вакуумные приборы: электронно-лучевые трубки, трубки знаковой индикации и дисплейные; кинескопы черно-белые и цветные.
64. Фотоэлектрические приборы: вакуумные, газонаполненные, полупроводниковые (фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор).
65. Оптоэлектронные приборы: светодиод, оптоэлектронные пары.
66. Пассивные элементы электроники: конденсаторы, резисторы, трансформаторы, катушки индуктивности.
67. Конструктивная база микроэлектроники: интегральные схемы, их назначение, классификация и система обозначений. Система обозначений и маркировки элементов электроники.
68. Классификация и примеры применения электронных устройств.
69. Многокаскадные усилители, их характеристики и параметры. Обратная связь в усилителях.
70. Усилители мощности: однотактные, двухтактные, трансформаторные, бестрансформаторные.
71. Операционные усилители, их характеристики и параметры, примеры применения: усилитель постоянного тока, сумматор, интегратор, дифференциатор, компаратор.
72. Генераторы гармонических колебаний: LC -, RC -, кварцевые автогенераторы, СВЧ магнетронные генераторы. Принцип их работы.
73. Импульсные устройства: вид и параметры импульсных сигналов. Ключевой режим работы транзистора.
74. Генераторы релаксационных колебаний: автоколебательные и ждущие мультивибраторы на транзисторах, на логических элементах, на ОУ, генераторы линейно-изменяющегося напряжения.
75. Триггеры: их характеристики, параметры, применение.
76. Цифровые логические элементы, шифраторы, дешифраторы, регистры, счётчики, распределители, аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.
77. Средства электропитания: источники первичного и вторичного питания, однофазные неуправляемые и управляемые выпрямительные устройства,

сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения, стабилизаторы тока, умножители напряжения.
78. Управляемые выпрямители трехфазного тока. Инверторы, ведомые сетью. Автономные инверторы тока и напряжения. Импульсные преобразователи постоянного напряжения.
79. Архитектура микропроцессорных систем (МПС). Типовая структура микро-ЭВМ. Процессоры, запоминающие устройства, устройства ввода-вывода. Арифметико-логические устройства. Организация стека и прерываний.
80. Работа МПС и микро-ЭВМ, команды, машинный цикл. Алгоритмические языки для микропроцессов (МП): ассемблер, форт и др. Структура команд, их классификация и перевод в машинные коды.
81. Программирование на ассемблере (языки форт). Составление программ при управлении технологическими процессами.
82. Система ввода-вывода: режимы и устройства сопряжения, параллельный и последовательный интерфейс. Устройства сопряжения МПС с внешними устройствами.
83. Технические средства связи в сельском хозяйстве. Телефонная связь: телефонный аппарат, станция, АТС. Радиосвязь: распространение радиоволн, антенные устройства, радиоприемные и радиопередающие устройства.
84. Функциональные схемы радиопередатчиков и радиоприёмников. Типы радиостанций сельскохозяйственного назначения. Диспетчерская связь. Сетевые системы передачи данных. Связь по силовым линиям электропередач.

Составитель _____М.М. Федорова «_____»_____201__ г.
(подпись)