ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Б1.О.26 «Электротехника и электроника»

Направление подготовки

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и лабораторных работах. При оценивании результатов освоения практических занятий и лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных и практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена и теоретического зачета.

Форма проведения экзамена – письменный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса и одна задача. После выполнения письменной работы обучаемого производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения экзаменационной оценки.

Шкала оценки сформированности компетенций

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме экзамена, используется пятибалльная оценочная шкала:

«Отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

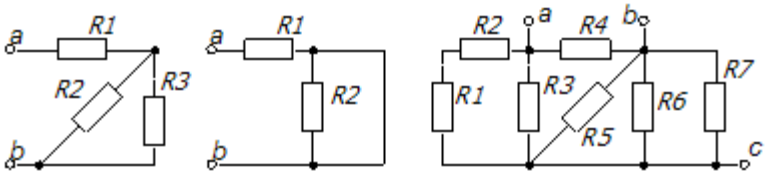
«Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе защиты лабораторных и практических заданий, используется оценочная шкала «зачтено – не зачетено»:

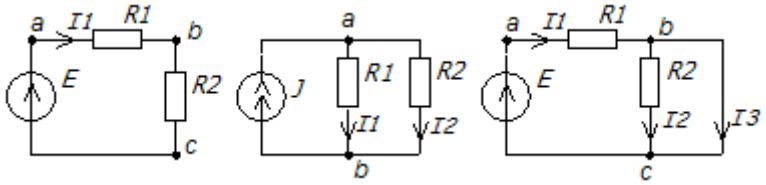
Типовые контрольные задания или иные материалы

Примерный перечень вопросов к лабораторным занятиям по дисциплине

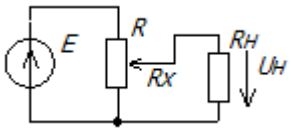
1. Какое соединение элементов называется последовательным, параллельным и смешанным?
2. Записать выражения для входного сопротивления схем, указанных на рис., относительно заданных зажимов.



3. Вычислить токи и напряжения в схемах рис., если $E=100$ В, $R_1=100$ Ом, $R_2=10$ Ом, $J=1$ А.



4. Для делителя напряжения получить формулу и построить график зависимости напряжения $U_н$ от R_x для $R_н=R$.



4. Решить задачу по расчету токов в цепи с параллельным и последовательным соединением элементов

5. Какими параметрами характеризуется активный двухполюсник? Изобразить его схемы замещения.

6. Как экспериментально определить параметры активного двухполюсника?

7. Каково условие передачи максимальной мощности от генератора в нагрузку?

8. Указать особенности нахождения параметров двухполюсника в цепях с управляемыми источниками.

9. Рассчитать параметры двухполюсника для схемы, заданной преподавателем.

10. Как связаны между собой мгновенные значения токов и напряжений на элементах *R, L, C*?

11. Записать выражения для комплексного сопротивления индуктивности и емкости.

12. Дать полное название следующим величинам: $i, I_m, \dot{I}_m, I, \dot{I}, u, U_m, \dot{U}_m, U, \dot{U}, Z, \underline{Z}, R, X.$ Как связаны между собой указанные значения токов (напряжений)?

13. Записать выражения для перехода от показательной формы записи комплексного сопротивления $\underline{Z}$ к алгебраической, также обратного перехода от алгебраической формы к показательной.

14. Построить качественно векторную и потенциальную диаграммы для схемы, заданной преподавателем

15. Какие сопротивления называются нелинейными?

16. Что называется статическим и дифференциальным сопротивлением нелинейного сопротивления?

17. Какие методы применяются для расчета цепей с нелинейными элементами?

18. Как графически рассчитываются режимы при параллельном, последовательном и параллельно-последовательном соединении нелинейных элементов?

19. Когда применяется и как рассчитывается нелинейная цепь методом эквивалентного генератора?

20. Схема замещения п/п диода?

21. Влияние паразитных параметров на характеристики диода?

22. Разновидности п/п диодов.?

23. Как построить ограничитель напряжения на диодах?

24. Как построить диодный шифратор? Дешифратор?

25. Что такое барьерная и дифференциальная емкость диода?

26. Как площадь р-п перехода влияет на частотные свойства диода?

27. Преимущества и недостатки схемы с ОБ?

28. Преимущества и недостатки схемы с ОЭ?

29. Преимущества и недостатки схемы с ОК?

30. Применимость схемы с ОК?

31. Чем объясняется специфический вид характеристик схемы с ОБ?

32. Можно ли из двух диодов получить транзистор? Ответ пояснить.
33. Может ли работать транзистор при инверсном включении?
34. Зачем необходим разделительный конденсатор между каскадами усилителя? Как он влияет работу каскада?
35. Питание усилительного каскада от одного источника?
36. Как задающий делитель смещения на входе усилительного каскада влияет на его работу?
37. Как с помощью ООС по току добиться температурной стабильности каскада с ОЭ?
38. Как с помощью ООС по напряжению добиться температурной стабильности каскада с ОЭ?

Типовые задания для практической и самостоятельной работы

1. В схеме с ОБ транзистор имеет коэффициент передачи тока эмиттера α=0,99.Определить при каком минимальном входном напряжении транзистор будет работать в режиме насыщения (варианты- схемы).
2. Определить дифференциальное сопротивление диода по ВАХ (варианты- ВАХ диода).
3. Определить ток диода I с идеализированной ВАХ, текущий в данной цепи (варианты- схемы).
4. Для стабилизации напряжения на нагрузке используется п/п стабилитрон, Uст=10В. Определить допустимые пределы изменения питающего напряжения Е, если максимальный ток стабилитрона Iст.макс=30mA, минимальный ток стабилитрона Iст.мин=1mA (варианты- схемы).
5. Идеальный диод включен в следующую схему. Определить выходное напряжение Uвых (варианты- схемы).
6. Рассчитать сопротивление ограничительного резистора R, который необходимо включить последовательно со стабилитроном, если Uст=5В, а средний ток стабилитрона 10mA (варианты- схемы).
7. Нарисуйте выходное напряжение на выходе данной схемы (варианты схем).
8. Транзистор типа n-p-n включен по схеме с ОБ. Напряжение Uэб=-0,5В, Uкб=12В. Определить Uкэ (варианты схем)?
9. По выходной характеристике транзистора в схеме с ОЭ в рабочей точке с напряжением Uкэ=-6В и током базы Iб=300мкА определить $h_{21э}$ и $h_{22э}$(варианты- входные и выходные характеристики транзистора).
10. В схеме с общим эмиттером определить входное сопротивление каскада, если коэффициент передачи тока базы транзистора β=50 и Uбэ=0,7В (варианты- схемы).
11. В схеме с ОБ определить напряжение Uкб, если транзистор идеальный (варианты- схемы).
12. В схеме используется транзистор с β=20 и Uбэ=0,7В. определить Uвых=Uкэ (варианты- схемы).
13. По выходной характеристике транзистора в схеме с ОБ найти в рабочей точке с координатами Uкбрт=-7В и Iэрт=1,5 mA значение коэффициента передачи тока эмиттера α (варианты- выходные характеристики транзистора).
14. Транзистор n-p-n типа включен по следующей схеме. Определить значение Iк, если
    а) Uвх=0,6В и Uвых=4В;
    б) Uвх=- 0,6В.
15. В схеме с ОБ транзистор имеет коэффициент передачи тока эмиттера α=0,99.Определить при каком минимальном входном напряжении транзистор будет работать в режиме насыщения (варианты- схемы).
16. Транзистор типа p-n-p включен по схеме с ОЭ. В каком режиме работает транзистор, если
    а) Uбэ=-0,5В и Uкэ=-0,4В;

б) Uбэ=-0,5В и Uкэ=-15В;
в) Uбэ=+0,5В и Uкэ=-15В.

Вопросы к экзамену по дисциплине

Часть 1

1. Основные определения. Пассивные и активные элементы. Связь между напряжением, током и мощностью на элементах схемы.
2. Правила Кирхгофа. Особенности применения в цепях с источниками тока и с управляемыми источниками. Примеры записи уравнений.
3. Метод эквивалентного генератора. Особенности расчета в цепях с управляемыми источниками. Примеры расчета.
4. Передача мощности от активного двухполюсника к пассивному. Метод наложения.
5. Анализ цепей при установившихся гармонических колебаниях. Основные определения. Символический метод расчета. Связь между комплексами тока и напряжения на пассивных элементах. Порядок расчета, пример расчета.
6. Векторные и потенциальные диаграммы. Мощности в цепях синусоидального тока.
7. Частотные характеристики электрических цепей, Примеры нахождения АЧХ и ФЧХ. Анализ АЧХ в предельных точках.
8. Нелинейные цепи. Основные определения. Графический метод расчета.
9. Расчет нелинейных цепей методом линеаризации.

Часть 2

1. Электронно-дырочный переход. Свойства p-n перехода.
2. Вольт-амперная характеристика p-n перехода.
3. Диоды. Рабочий режим диода.
4. Выпрямительные диоды. Схемы включения выпрямительных диодов.
5. Основные типы диодов. (Детекторные, модуляторные, импульсные, стабилитроны, стабисторы, фото- и светодиоды, варикапы, туннельные диоды)
6. Диоды в импульсных схемах.
7. Диодные ограничители.
8. Диодные шифраторы и дешифраторы.
9. Биполярные транзисторы.
10. Физические процессы в биполярных транзисторах.
11. Схема с общей базой.
12. Схема с общим эмиттером.
13. Схема с общим коллектором.
14. Модель Эберса-Молла для биполярных транзисторов.
15. Схемы питания транзистора от одного источника.
16. Схемы стабилизации режима биполярного транзистора.
17. Рабочий режим биполярного транзистора.
18. Многоэмиттерные и многоколлекторные транзисторы.
19. Полевые транзисторы с управляющим p-n переходом.
20. МДП- транзисторы с изолированным затвором.
21. МДП- транзисторы с плавающим затвором.
22. Схемы включения МДП- транзисторов.
23. Фототранзистор.
24. Тиристоры.

Типовые задачи для экзамена по дисциплине

1. Определить дифференциальное сопротивление диода по ВАХ (варианты- ВАХ диода).

2. Определить ток диода I с идеализированной ВАХ, текущий в данной цепи (варианты- схемы).
3. Для стабилизации напряжения на нагрузке используется п/п стабилитрон, Uст=10В. Определить допустимые пределы изменения питающего напряжения E, если максимальный ток стабилитрона Iст.макс=30mA, минимальный ток стабилитрона Iст.мин=1mA (варианты- схемы).
4. Идеальный диод включен в следующую схему. Определить выходное напряжение Uвых (варианты- схемы).
5. Рассчитать сопротивление ограничительного резистора R, который необходимо включить последовательно со стабилитроном, если Uст=5В, а средний ток стабилитрона 10mA (варианты- схемы).
6. Нарисуйте выходное напряжение на выходе данной схемы (варианты схем).
7. Транзистор типа p-n-p включен по схеме с ОЭ. В каком режиме работает транзистор, если
   а) Uбэ=-0,4В и Uкэ=-0,3В;
   б) Uбэ=-0,4В и Uкэ=-10В;
   в) Uбэ=+0,4В и Uкэ=-10В;
8. Транзистор типа n-p-n включен по схеме с ОБ. Напряжение Uэб=-0,5В, Uкб=12В. Определить Uкэ (варианты схем)?
9. По выходной характеристике транзистора в схеме с ОЭ в рабочей точке с напряжением Uкэ=-6В и током базы Iб=300мкА определить $h_{21э}$ и $h_{22э}$(варианты- входные и выходные характеристики транзистора).
10. В схеме с общим эмиттером определить входное сопротивление каскада, если коэффициент передачи тока базы транзистора β=50 и Uбэ=0,7В (варианты- схемы).
11. В схеме с ОБ определить напряжение Uкб, если транзистор идеальный (варианты- схемы).
12. В схеме используется транзистор с β=20 и Uбэ=0,7В. определить Uвых=Uкэ (варианты- схемы).
13. По выходной характеристике транзистора в схеме с ОБ найти в рабочей точке с координатами Uкбрт=-7В и Iэрт=1,5 mA значение коэффициента передачи тока эмиттера α (варианты- выходные характеристики транзистора).
14. Транзистор n-p-n типа включен по следующей схеме. Определить значение Iк, если
    а) Uвх=0,7В и Uвых=3В;
    б) Uвх=- 0,7В.
15. В схеме с ОБ транзистор имеет коэффициент передачи тока эмиттера α=0,99.Определить при каком минимальном входном напряжении транзистор будет работать в режиме насыщения (варианты- схемы).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**02.0**8.**2**3 15:59 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**02.0**8.**2**3 15:59 (MSK)	Простая подпись