

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы

 Абрамова С.В.
(подпись, расшифровка подписи)

« 11 » июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Б1.О.14 «ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления подготовки)

профиль: Безопасность жизнедеятельности в техносфере
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

заочная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2022

Рабочая программа дисциплины «Электроника и электротехника» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Программу составил(и):

Фёдоров О.А., к.п.н., доцент



Рабочая программа дисциплины «Физика» утверждена на заседании кафедры электроэнергетики и физики протокол №10 «14» июня 2022 г.

Заведующий кафедрой Максимов В.П.



1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины получение технического образования, разносторонней инженерной подготовки. Формирование представления о современном уровне развития электроники и направлений ее применения. Ознакомление с приемами и методами решения конкретных задач из различных областей электротехники и электроники, других прикладных наук, принципами построения и применения электронной техники. Формирование навыков наблюдения и измерения, различных электрических и магнитных явлений измерения параметров сигналов цепей и электронных приборов, оценки их численных значений, физического моделирования процессов в электронных устройствах и их анализа.

Основной задачей изучения дисциплины является изучение основных принципов построения электронных приборов и систем. Формирование знаний и умения использования электротехнических и электронных приборов для решения практических задач. Ознакомление с принципами построения электронных приборов, методами анализа их функциональных возможностей и применения. Получение навыков использования электронных измерительных приборов для анализа состояния схем, определения их характеристик.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является обязательной и относится к базовой части блока дисциплин Б.1 основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Пререквизиты дисциплины (модуля): Высшая математика, Физика, Механика.

Постреквизиты дисциплины: «Производственная безопасность», «Управление техносферной безопасностью», «Профессиональный риск и его оценка», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Надзор и контроль в сфере безопасности».

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: - методы измерения электрических и магнитных величин; - принципы работы основных электронных и измерительных приборов; - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, вторичных источников питания, микропроцессорных комплексов; - элементную базу современных электронных устройств: полупроводниковые диоды и транзисторы; - принципы действия универсальных базисных логических элементов. УК-1.2 Уметь: - понимать сущность процессов в электронных цепях постоянного и синусоидального токов; - оценивать состояние электронных приборов и устройств; - обеспечивать оптимальный выбор электронных при-

		боров и устройств; - пользоваться измерительными приборами. УК-1.3 Владеть - навыками анализа (расчета) установившихся режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей; - навыками проведения физического эксперимента в электрических цепях.
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;	ОПК-1.1 Знать: - методы измерения электрических и магнитных величин; - принципы работы основных электронных и измерительных приборов; - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, вторичных источников питания, микропроцессорных комплексов; - элементную базу современных электронных устройств: полупроводниковые диоды и транзисторы; - принципы действия универсальных базисных логических элементов. ОПК-1.2 Уметь: - понимать сущность процессов в электронных цепях постоянного и синусоидального токов; - оценивать состояние электронных приборов и устройств; - обеспечивать оптимальный выбор электронных приборов и устройств; - пользоваться измерительными приборами. ОПК-1.3 Владеть - навыками анализа (расчета) установившихся режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей; - навыками проведения физического эксперимента в электрических цепях.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	6 сем.	всего
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа:	52	52
Лекции (Лек)	16	16
Практические занятия (ПР)	-	-
Лабораторные работы (Лаб)	32	32
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и	4	4

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	Пр	Конт ТО	СР	Конт ПА	Контроль	
	стация									
	Итого	180	16	32	0	4	76	0	0	

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	Пр	Конт ТО	СР	Конт ПА	Контроль	
1	Электровacuумные приборы	5	2	0	1	0	14	0	0	Опрос, дискуссия, тест
2	Полупроводниковые приборы	5	0	0	1	0	14	0	0	Опрос, дискуссия, тест
3	Усилители. Фильтры	5	0	0	1	0	14	0	0	Опрос, дискуссия, тест
4	Характеристики компонентов электроники, их информационность	5	2	0	1	0	14	0	0	Опрос, дискуссия, тест
5	Комбинационные логические устройства	5	0	0	0	0	12	0	0	Опрос, дискуссия, тест
6	Последовательностные логические устройства	5	0	0	1	0	12	0	0	Опрос, дискуссия, тест
7	АЦП, ЦАП	5	0	0	1	0	14	0	0	Опрос, дискуссия, тест
	Промежуточная аттестация	5	0	0	0	0	0	1	3	Экзамен
	Итого	108	4	6	6	0	94	1	3	

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема № 1. Электровacuумные приборы

Виды электронной эмиссии; требования к катодам; электровacuумный диод: устройство, характеристики и параметры; электровacuумный триод: устройство, характеристики и параметры; назначение и применение ламп. Многосеточные электронные лампы. Тетрод с

катодной сеткой; тетрод с экранирующей сеткой; устройство, характеристики и параметры; назначение и применение ламп; пентод и другие многосеточные лампы.

Тема № 2 Полупроводниковые приборы

Полупроводники как отдельный класс материалов; особенности полупроводников; кремний и германий как основные материалы; зонные диаграммы; акцепторные и донорные примеси; подвижность носителей заряда; электронная и дырочная проводимость. Вольтамперная характеристика р-п перехода; потенциальный барьер; контактная разность потенциалов; барьерная емкость р-п перехода; лавинный и зенеровский пробой р-п перехода; температурные и частотные свойства р-п перехода. Разновидности полупроводниковых приборов; основное назначение и применение выпрямительных диодов, характеристики и параметры; высокочастотные, низкочастотные и импульсные выпрямительные диоды; диоды с барьером Шотки. Варикапы и варакторы: свойства, параметры и характеристики; стабилитроны и стабилитроны: свойства, параметры и характеристики; туннельные и обращенные диоды; светодиоды и свойства светоизлучательных диодов; фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы и фототиристоры; оптрон и характеристики оптоэлектронных приборов. Биполярный транзистор: устройство и основные физические процессы; режимы работы транзистора; характеристики и параметры транзистора; схемы включения; анализ схем с транзисторами. Униполярный (полевой) транзистор: устройство и основные физические процессы; режимы работы транзистора; характеристики и параметры транзистора; схемы включения; анализ схем с транзисторами. Динисторы и тиристоры: устройство, назначение, режимы работы, характеристики и параметры, анализ схем; симистор.

Тема № 3 Усилители. Фильтры .

Назначение, классификация, характеристики и параметры усилителей; операционный усилитель; обратная связь в усилителях; однокаскадные и двухкаскадные усилители; повторитель тока и напряжения. Операционный усилитель, назначение и основные параметры работы; анализ схем на операционных усилителях. Однокаскадные и двухкаскадные усилители. Повторитель тока и повторитель напряжения Активные фильтры: Классификация, назначение и основные параметры фильтров; анализ схем с фильтрами; пассивные фильтры.

Тема № 4 ИВЭП (источники вторичного электропитания)

Назначение, устройство и основные параметры ИВЭП; выпрямители; сглаживающие фильтры; стабилизаторы напряжения, как устройства, входящие в состав вторичных источников питания.

Тема № 5 Комбинационные логические устройства

Основы алгебры логики; логические функции; таблицы истинности; логические уравнения. Комбинационные цифровые устройства: преобразователи кодов; шифраторы и дешифраторы. Полусумматор, полный сумматор, параллельный сумматор. Цифровые компараторы как устройства для сравнения чисел. Мультиплексоры и демультиплексоры

Тема № 6 Последовательностные логические устройства

Триггеры: основные сведения, обобщенное устройство триггеров, их разновидности, логические схемы, таблицы истинности. Назначение и применение триггеров, временные диаграммы. Счетчики импульсов: основные определения и виды счетчиков, обобщенное устройство счетчиков. Асинхронные и синхронные счетчики; суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики. Регистры сдвига

Тема № 7 АЦП, ЦАП

Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи, устройство и принцип работы.

4.4. Темы и планы практических занятий

№	Тематика практических занятий (семинаров)	План занятия	Трудоемкость (час.)
---	---	--------------	---------------------

1.	Электровакuumные приборы	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	6
2.	Полупроводниковые приборы	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	6
3.	Усилители. Фильтры	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	4
4.	ИВЭП	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	6
5.	Комбинационные логические устройства	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	6
6.	Последовательностные логические устройства	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	4
7.	АЦП, ЦАП	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	4
		Итого	36

4.5. Темы и планы лабораторных занятий

№	Тематика занятий	план занятия	Трудоемкость (час.)
1.	1. Изучение характеристик и параметров выпрямительного диода	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	2
2.	2. Изучение характеристик и параметров стабилизатора и стабилитрона	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	2
3.	3. Изучение ВАХ туннельного диода.	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	2
4.	4. Изучение свето- и фотодиодов	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	2
5.	5. Изучение варикапа и варактора	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасно-	2

		сти. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	
6.	6. Изучение биполярного транзистора	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	2
7.	7. Изучение униполярного транзистора	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	2
8.	1 8. Изучение тиристора и динистора	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	2
9.	9. Оптоэлектронные приборы: оптрон	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	2
		Итого	18

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

Нет.

6. Образовательные технологии

№ п.п.	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Электровакuumные приборы	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
2	Полупроводниковые приборы	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
3	Усилители. Фильтры	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты

4	ИВЭП	Лекция Практическое за- нятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеома- териалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних за- даний посредством прямого общения или электронной почты
5	Комбинационные ло- гические устройства	Лекция Практическое за- нятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеома- териалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних за- даний посредством прямого общения или электронной почты
6	Последовательностные логические устройства	Лекция Практическое за- нятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеома- териалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних за- даний посредством прямого общения или электронной почты
7	АЦП, ЦАП	Лекция Практическое за- нятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеома- териалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних за- даний посредством прямого общения или электронной почты

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежу- точной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Вопросы к экзамену

1. Электронная эмиссия
2. Устройство и принцип работы электровакуумных приборов
3. Что такое р-п переход? Какие основные его свойства?
4. Как устроен и как работает выпрямительный диод?
5. Как устроен и как работает стабилитрон?
6. Как устроен и как работает варикап?
7. Что такое туннельный эффект? туннельный диод?
8. Как устроен и как работает светодиод?
9. Как устроен и как работает фотодиод?
10. В чем состоит отличие биполярного и полевого транзистора?
11. Назовите основные характеристики транзисторов
12. Каков принцип работы транзисторов?
13. Перечислите и поясните параметры транзисторов
14. Каково назначение усилителей?
15. Назовите основные характеристики и параметры усилителей
16. Что такое обратная связь в усилителях?
17. Что такое операционный усилитель?

18. Что такое фильтры?
19. Дайте классификацию фильтров.
20. Какие виды фильтров вы знаете и каково их назначение?
21. Какие функции составляют алгебру логики?
22. Приведите примеры логических уравнений.
23. Что такое шифраторы и дешифраторы?
24. Что такое полусумматор, полный сумматор, параллельный сумматор?
25. Нарисуйте логическую схему мультиплексора и демультимплексора.
26. Что такое триггеры?
27. Перечислите разновидности триггеров
28. Приведите примеры логических схем триггеров
29. Каково назначение и применение триггеров?
30. Счетчики импульсов – что это?
31. Дайте основные определения и виды счетчиков.
32. Чем отличаются асинхронные и синхронные счетчики?
33. Что такое суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики?
34. Каково применение регистров сдвига?
35. Как устроены и для чего предназначены цифро-аналоговые преобразователи?
36. Как устроены и для чего предназначены аналого-цифровые преобразователи?

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Критерии оценивания

Критерием оценивания является выполнение самостоятельных заданий и лабораторных работ.

Самостоятельные задания и лабораторные работы по результатам выполнения и защиты оцениваются с учетом следующих основных параметров:

- своевременное выполнение работы;
- полнота и правильность ответов на вопросы, заданные в ходе защиты работы.

В случае выполнения данных условий, студент имеет возможность сдавать теоретический зачет по вопросам.

– оценка «зачтено» выставляется студенту, который твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, допускающему в ответе или в решении задач грубые ошибки.

Базовая часть (проверка знаний и умений по курсу)				
Тема или задание текущей аттестации	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Решение долгосрочного задания контрольной работы	Проверка знаний, умений	Внеаудиторная	18	36
Составление таблиц расчетных формул по курсу	Проверка знаний, умений	Внеаудиторная	7	14
Защита лабораторных работ	Проверка знаний, умений, навыков	Аудиторная	0	0
Промежуточная атте-	Проверка	Аудиторная	15	20

стация: зачет	знаний, умений			
Итого минимум			47	84
Дополнительная часть				
Тема или задание текущей аттестации	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Отработка лабораторных работ, участие в олимпиаде	Проверка знаний, умений	Аудиторная	5	16
Итого			52	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

9.1. Основная литература:

1. Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00109-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472264>.
2. Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 275 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00112-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472289>.
3. Шишкин, Г. Г. Электроника: учебник для бакалавров / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 703 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3391-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425494>.

9.2. Дополнительная литература

- Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 382 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03513-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470336>.
- Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 421 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03515-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470337>.

9.3. Периодические издания

1. Вестник Московского энергетического института. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания: 1994 ISSN: 1993-6982.
2. Силовая электроника. Издательство: Медиа КиТ. Год основания: 2004 ISSN: 2079-9322.
3. Электричество. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания: 1880 ISSN: 0013-5380.
4. ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность. International Journal of Energy Production and Management. Издательство: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ. Год основания: 2016 ISSN: 2056-3272.

9.4. Программное обеспечение

- 1) Windows 10 Pro
- 2) WinRAR
- 3) Microsoft Office Professional Plus 2013

- 4) Microsoft Office Professional Plus 2016
- 5) Microsoft Visio Professional 2016
- 6) Visual Studio Professional 2015
- 7) Adobe Acrobat Pro DC
- 8) ABBYY FineReader 12
- 9) ABBYY PDF Transformer+
- 10) ABBYY FlexiCapture 11
- 11) Программное обеспечение «interTESS»
- 12) Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
- 13) ПО Kaspersky Endpoint Security
- 14) «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
- 15) «Антиплагиат- интернет»

9.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- 1) Центр дистанционного образования (ЦДО) СахГУ <http://cdo.sakhgu.ru/>
- 2) Официальный сайт Сахалинского государственного университета. <http://www.sakhgu.ru/>
- 3) Электроэнергетический Информационный Центр <http://www.electrocentr.info/download/>
- 4) Twirpx.com <http://www.twirpx.com/files/tek/>
- 5) ОАО "САХАЛИНЭНЕРГО": <http://www.sahen.elektra.ru/page.php?id=65>
- 6) Studfiles. <http://www.studfiles.ru/all-vuz/eie/>
- 7) Единое окно доступа к информационным ресурсам: <http://window.edu.ru/resource/771/40771>
- 8) Электротехническая библиотека <http://www.electrolibrary.info/bestbooks/elsnabgeniye.htm>
- 9) Росэнергосервис: <http://lib.rosenergосervis.ru/elektroenergetika/>
- 10) Сайт для электриков: <http://www.elektrikline.ru/biblioteka.html>
- 11) Электротехническая литература: <http://electro.narod.ru/download>
- 12) КнигаФонд; ООО «Центр цифровой дистрибуции»; <http://www.knigafund.ru/>; ООО «Центр цифровой дистрибуции» Договор №985/11-ЛВ-25015.
- 13) Электронная библиотека диссертаций; Российская государственная библиотека; <http://www.rsl.ru/>; ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 095/04/0173 от 22.06.2015 г.
- 14) Университетская библиотека ONLINE; ООО «Некс-Медиа» (RU); <http://www.biblioclub.ru> ; ООО «НексМедиа» Договор № 132-06/15 от 23.06.2015.
- 15) ЭБС Издательства «Лань»; ООО «Лань-Тренд»; www.e.lanbook.com; Бесплатный бес-
срочный контент
- 16) Polpred.com; ООО «ПОЛПРЕДСправочники» ; <http://polpred.com/>; ООО «ПОЛПРЕД
Справочники» Бесплатный контент.
- 17) IPRbooks; ООО «Ай Пи Эр Медиа»; <http://www.iprbookshop.ru/>.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

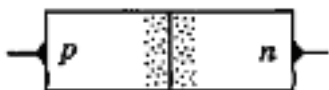
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Б1. О.23	Электроника	Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, ул. Пограничная, д. 68, каб. 210 каб. 128, каб. 400	Лекционная аудитория: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Переносной экран; Ноутбук; Мультимедийный проектор; Лаборатория электрических систем, сетей и электрооборудования, в т.ч.: лабораторный стенд «Исследование электрических машин». Лаборатория электрической энергии лабораторный стенд «Комплексные потребители, измерение потребления энергии и пиковой нагрузки». Лаборатория электроэнергетических систем, в т.ч.: Лабораторный стенд «Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии»; Лабораторный стенд «Измерение электрической энергии»; Лабораторный стенд «Однолинейный модуль распределительной электрической сети с измерителем показателей качества электроэнергии» Доступ к сети Интернет
-------------	-------------	---	---

Приложение 1 – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю)

Тесты по электронике

1. Область полупроводника, расположенная вблизи металлургической границы между p и n слоями называется:



1. валентный слой
2. зона контакта
3. фазовый переход
4. p - n переход
5. запирающий слой

Ответ: 4

2. Диффузионный ток через p - n переход обусловлен:

1. приложенным внешним электрическим полем
2. влиянием температуры
3. стремлением электронов занять энергетически устойчивое положение
4. разностью концентраций основных носителей заряда в p и n областях
5. отсутствием внешнего электрического поля

Ответ: 4

3. Дрейфовый ток через p - n переход обусловлен:

1. приложенным внешним электрическим полем
2. влиянием температуры
3. стремлением электронов занять энергетически устойчивое положение
4. разностью концентраций основных носителей заряда в p и n областях
5. отсутствием внешнего электрического поля

Ответ: 1

4. Зона вблизи границы p и n областей, обедненная подвижными основными носителями заряда называется:

1. валентный слой
2. эмиттерный переход
3. запирающий слой
4. зона проводимости
5. фазовый переход

Ответ: 3

5. Напряжение, приложенное к двухслойному диоду, называется прямым, если реализуется подключением:



+

6. Для получения двухслойной структуры p - n типа, концентрации примесей в них выбирают следующим образом:

1. $N_d \gg N_a$
2. $N_d > N_a$
3. $N_d = N_a$
4. $N_d = 0$
5. $N_d < N_a$

Ответ: 1

7. Для получения двухслойной структуры p - n типа, концентрации примесей в них выбирают следующим образом:

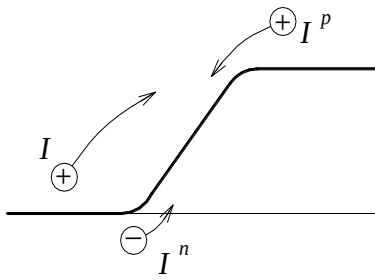
1. $N_d > N_a$
2. $N_d = N_a$
3. $N_d \ll N_a$
4. $N_a = 0$
5. $N_d < N_a$

Ответ: 3

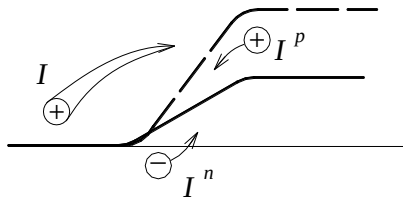
8. Каждой из трех приведенных потенциальных диаграмм p - n перехода соответствует режим, когда:



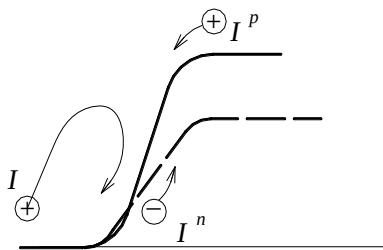
1



2



3



- а) внешнее энергетическое поле отсутствует
- б) приложено обратное напряжение
- в) приложено прямое напряжение

Ответ: 1а; 2б; 3б.

8. При подключении к полупроводнику прямого напряжения зона p - n перехода —

- 1. расширяется;
- 2. сужается;
- 3. не изменяется;
- 4. расширяется со стороны p -слоя;
- 5. сужается со стороны n -слоя;

Ответ: 2

9. При подключении к полупроводнику обратного напряжения зона p - n перехода —

- 1. сужается;
- 2. не изменяется;
- 3. расширяется;

4. p - n переход имеет постоянную ширину;
5. расширяется со стороны n -слоя;

Ответ: 3

10. Диффузионный ток через p - n переход, достигший равновесного состояния, определяется выражением:

1. $I_{\text{диф.}} = I_{\text{диф. } p} - I_{\text{дрейф. } n}$
2. $I_{\text{диф.}} = I_{\text{диф. } n} + I_{\text{дрейф. } p}$
3. $I_{\text{диф.}} = I_{\text{диф. } p} + I_{\text{диф. } n}$
4. $I_{\text{диф.}} = I_{\text{дрейф. } n} - I_{\text{дрейф. } p}$
5. $I_{\text{диф.}} = I_{\text{диф. } n} - I_{\text{дрейф. } p}$

Ответ: 3

11. Дрейфовый ток через p - n переход до достижения равновесия определяется выражением:

1. $I_{\text{дрейф.}} = I_{\text{дрейф. } p} + I_{\text{дрейф. } n}$
2. $I_{\text{дрейф.}} = I_{\text{диф. } p} - I_{\text{диф. } n}$
3. $I_{\text{дрейф.}} = I_{\text{дрейф. } p} - I_{\text{дрейф. } n}$
4. $I_{\text{дрейф.}} = I_{\text{диф. } n} + I_{\text{дрейф. } p}$
5. $I_{\text{дрейф.}} = I_{\text{дрейф. } n} + I_{\text{диф. } p}$

Ответ: 1

12. Для описания равновесного состояния p - n перехода справедливо следующее соотношение:

1. $I_{\text{диф. } p} - I_{\text{диф. } n} = I_{\text{дрейф. } p} + I_{\text{дрейф. } n}$
2. $I_{\text{дрейф. } p} = I_{\text{диф.}} + I_{\text{дрейф. } n}$
3. $I_{\text{дрейф.}} = I_{\text{диф. } n} + I_{\text{дрейф. } p}$
4. $I_{\text{диф. } p} = I_{\text{дрейф.}} - I_{\text{диф. } n}$
5. $I_{\text{дрейф.}} = I_{\text{дрейф. } p} - I_{\text{дрейф. } n}$

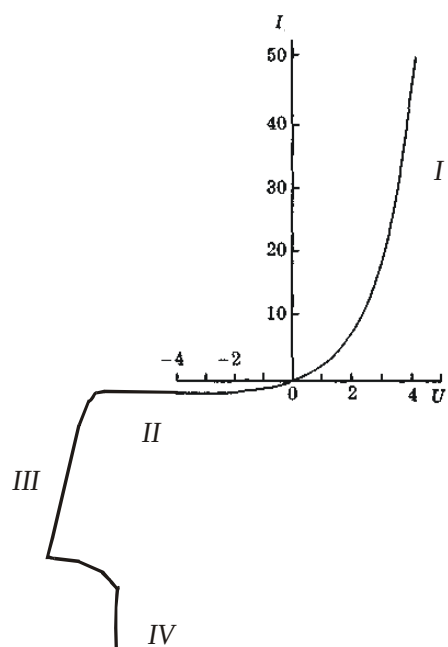
Ответ: 4

13. Для описания равновесного состояния p - n перехода справедливо следующее соотношение:

1. $I_{\text{диф. } p} - I_{\text{диф. } n} = I_{\text{дрейф. } p} + I_{\text{дрейф. } n}$
2. $I_{\text{дрейф. } p} = I_{\text{диф.}} + I_{\text{дрейф. } n}$
3. $I_{\text{дрейф. } p} = I_{\text{диф.}} - I_{\text{дрейф. } n}$
4. $I_{\text{дрейф.}} = I_{\text{диф. } n} + I_{\text{дрейф. } p}$
5. $I_{\text{дрейф.}} = I_{\text{дрейф. } p} - I_{\text{дрейф. } n}$

Ответ: 3

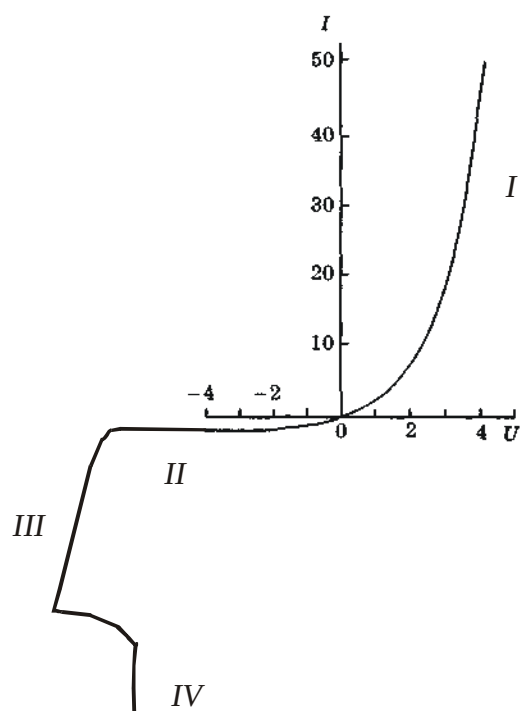
14. Свойство диода пропускать ток, описывается следующим участком его ВАХ:



- I
- II
- III
- IV

Ответ: I

15. Для стабилизации напряжения в электронике используется участок ВАХ №:

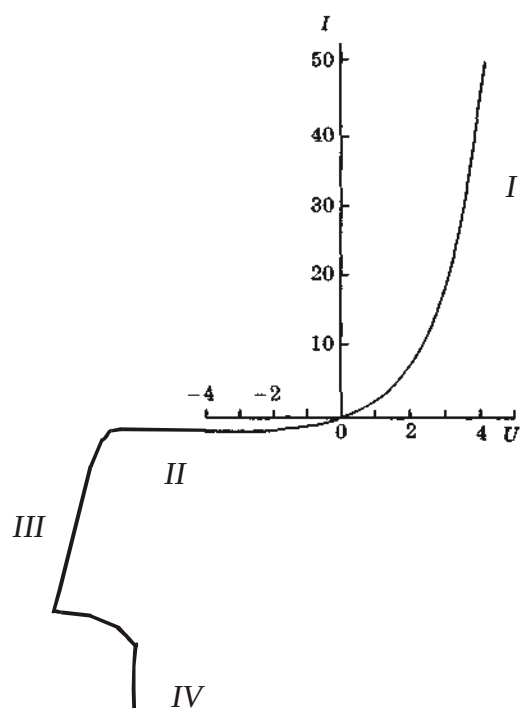


- I
- II
- + III

IV

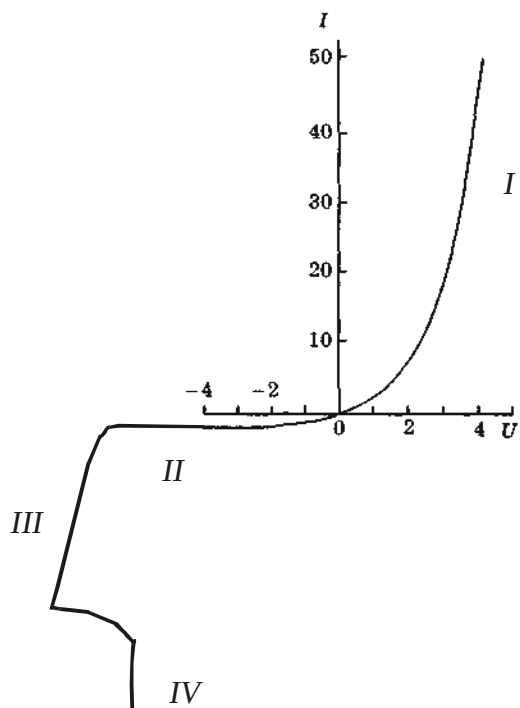
Ответ: III

16. Участок IV на ВАХ полупроводникового диода называется _____ (прил.) пробой



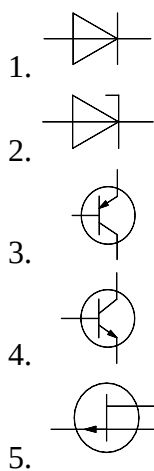
Ответ: тепловой

17. Участок III на ВАХ полупроводникового диода называется _____ (прил.) пробой



Ответ: лавинный

18. Указанные элементы имеют следующие названия:



а) полевой транзистор p -типа

б) диод

в) биполярный транзистор p - n - p типа

г) стабилитрон

д) биполярный транзистор n - p - n типа

Ответ: 1б; 2г; 3в; 4д; 5а

19. Биполярные транзисторы имеют _____ p - n перехода

Ответ: 2, два

20. Электропроводность в полупроводниковом элементе обусловлена наличием _____
(прил.) носителей заряда.

Ответ: несвязанных, свободных

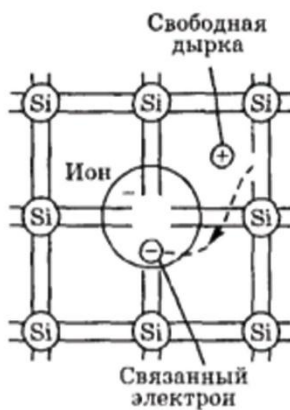
21. Неуказанным на рисунке химическим элементом является:



Si; P; B; Ge; C.

Ответ: Si

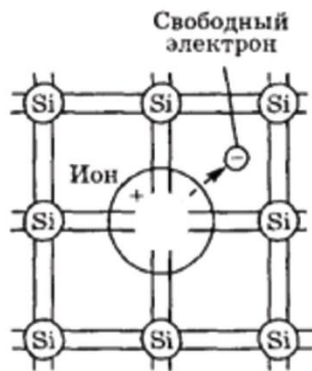
22. Неуказанным на рисунке химическим элементом является:



Si; P; B; Ge; C.

Ответ: B

23. Неуказанным на рисунке химическим элементом является:

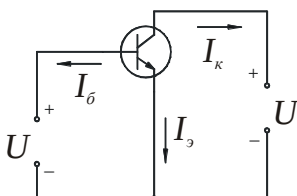


Si; P; B; Ge; C.

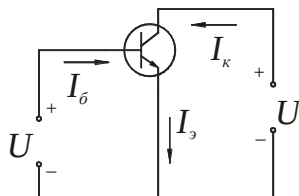
Ответ: P

24. Приведена схема включения n - p - n транзистора с общим эмиттером. Правильное направление токов указано на рисунке:

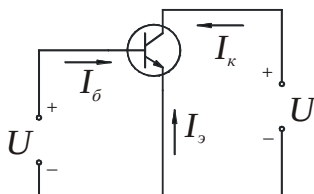
1.



2.



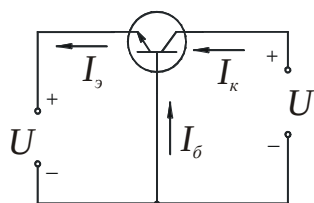
3.



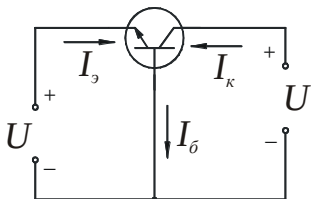
Ответ: 2

25. Приведена схема включения n - p - n транзистора с общей базой. Правильное направление токов указано на рисунке:

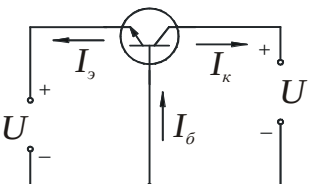
1.



2.



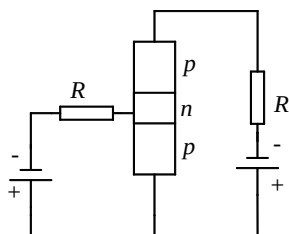
3.



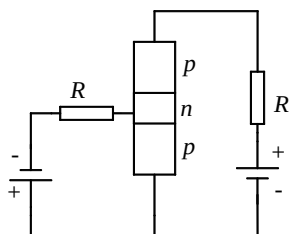
Ответ: 1

26. Нормальный режим работы транзистор обеспечивается подключением источников напряжения, показанным на схеме:

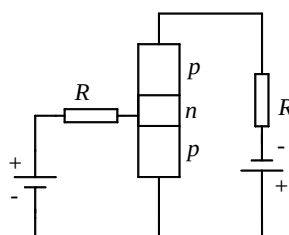
1.



2.



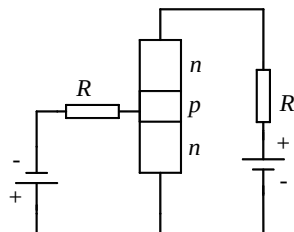
3.



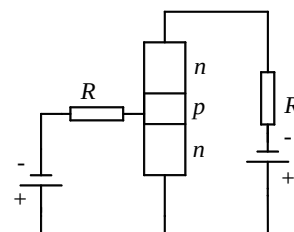
Ответ: 1

27. Нормальный режим работы транзистор обеспечивается подключением источников напряжения, показанным на схеме:

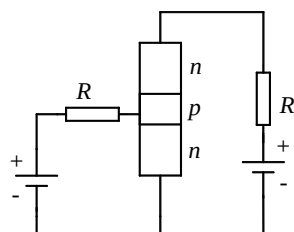
1.



2.



3.



Ответ: 3

28. Формула, описывающая полную величину тока через коллекторный переход, имеет вид:

1. $I_K = \alpha \cdot I_3 + I_{K60}$
2. $I_K = \alpha \cdot I_3 - I_{K60}$
3. $I_K = (1 - \alpha) \cdot I_3 - I_{K60}$
4. $I_K = \alpha \cdot I_3$
5. $I_K = I_3 + I_6$

Ответ: 1

29. В биполярном $p-n-p$ транзисторе коллекторный и базовый токи связаны следующим соотношением:

1. $I_K = I_6$
2. $I_K = \alpha \cdot I_6$
3. $I_K = (\alpha - 1) \cdot I_6$
4. $I_6 = \left(\frac{1 - \alpha}{\alpha}\right) \cdot I_K$
5. $I_K = \alpha \cdot I_3$

Ответ: 4

30. В биполярном p - n - p транзисторе коллекторный и базовый токи связаны следующим соотношением:

1. $I_k = \left(\frac{1}{\alpha} - 1\right) \cdot I_b$
2. $I_k = \alpha \cdot I_b$
3. $I_k = I_b$
4. $I_k = (\alpha - 1) \cdot I_b$
5. $I_k = \alpha \cdot I_b$

Ответ: 1

31. Для обеспечения работы p - n - p транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером, в нормальном активном режиме, коллекторный и базовый переходы должны быть смещены в следующих направлениях:

1. $U_{бэ}$ в прямом; $U_{кэ}$ в прямом
2. $U_{бэ}$ в обратном; $U_{кэ}$ в прямом
3. $U_{бэ}$ в обратном; $U_{кэ}$ в обратном
4. $U_{бэ}$ в прямом; $U_{кэ}$ в обратном

Ответ: 4

32. Режим насыщения для p - n - p транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером, осуществляется при смещении коллекторного и базового переходов в следующих направлениях:

1. $U_{бэ}$ в прямом; $U_{кэ}$ в прямом
2. $U_{бэ}$ в обратном; $U_{кэ}$ в прямом
3. $U_{бэ}$ в обратном; $U_{кэ}$ в обратном
4. $U_{бэ}$ в прямом; $U_{кэ}$ в обратном

Ответ: 1

33. Для обеспечения работы p - n - p транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером, в режиме насыщения, коллекторный и базовый переходы должны быть смещены в следующих направлениях:

1. $U_{бэ}$ в прямом; $U_{кэ}$ в прямом
2. $U_{бэ}$ в обратном; $U_{кэ}$ в прямом
3. $U_{бэ}$ в обратном; $U_{кэ}$ в обратном
4. $U_{бэ}$ в прямом; $U_{кэ}$ в обратном

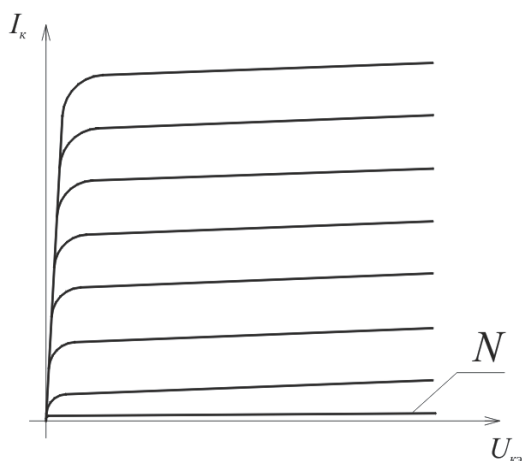
Ответ: 3

34. Режим отсечки для p - n - p транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером, осуществляется при смещении коллекторного и базового переходов в следующих направлениях:

1. $U_{бэ}$ в прямом; $U_{кэ}$ в прямом
2. $U_{бэ}$ в обратном; $U_{кэ}$ в прямом
3. $U_{бэ}$ в обратном; $U_{кэ}$ в обратном
4. $U_{бэ}$ в прямом; $U_{кэ}$ в обратном

Ответ: 2

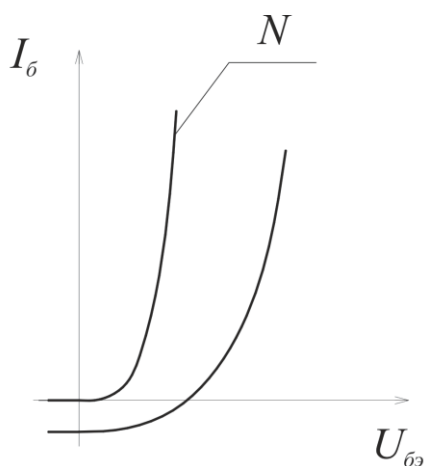
35. Элементом «N» выходной (коллекторной) ВАХ p - n - p транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером является:



1. $I_Э$, мА
2. $I_Б$, мА
3. $U_{БЭ}$, В
4. $U_{KЭH}$, В
5. $I_{KБ0}$, мА

Ответ: 5

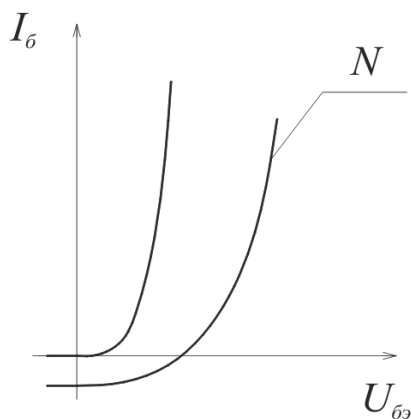
36. Элементом «N» входной (эмиттерной) ВАХ p - n - p транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером является:



1. $U_{KЭ}$, В
2. $I_Э$, мА
3. $U_{KЭ} > U_{KЭH}$
4. $I_К$, мА
5. $I_{KБ0}$, мА

Ответ: 1

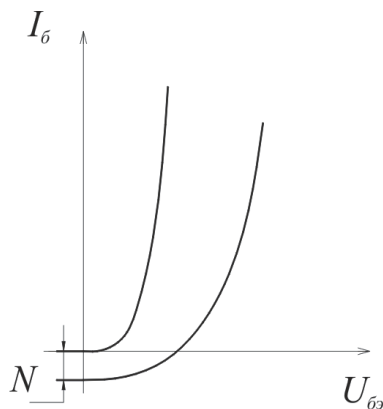
37. Элементом «N» входной (эмиттерной) ВАХ p - n - p транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером является:



1. $U_{кэ}$, В
2. $I_э$, мА
3. $U_{кэ} > U_{кэH}$
4. $I_к$, мА
5. $I_{кб0}$, мА

Ответ: 3

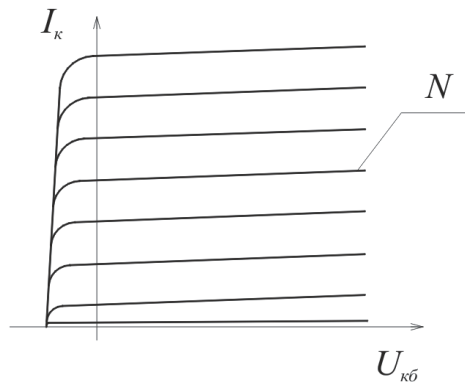
38. Элементом «N» входной (эмиттерной) ВАХ p - n - p транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером является:



1. $U_{кэ}$, В
2. $I_э$, мА
3. $U_{кэ} > U_{кэH}$
4. $I_к$, мА
5. $I_{кб0}$, мА

Ответ: 5

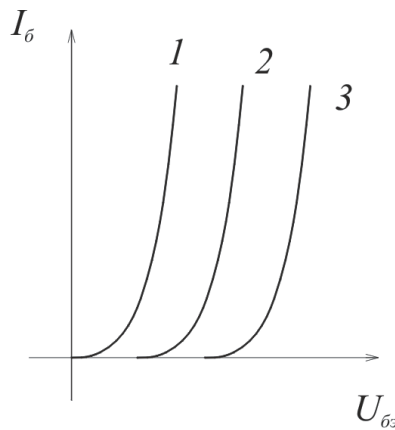
39. Элементом «N» выходной (коллекторной) ВАХ p - n - p транзистора, подключенного по схеме с общей базой является:



1. $I_э$, мА
2. $U_{кэ}$, В
3. $I_б$, мА
4. $U_{кбн}$, В
5. $I_{кэ0}$, мА

Ответ: 1

40. Определите температуры, при которых получены следующие входные ВАХ транзистора.



1. а) $t = -40^\circ$
2. б) $t = 60^\circ$
3. в) $t = 20^\circ$

Ответ: 1б; 2в; 3а.

41. Устройство, в котором маломощный входной сигнал управляет передачей более мощного сигнала в нагрузку, называется _____ (9 букв).

Ответ: усилитель

42. _____ — простейшее устройство, позволяющее осуществить усиление.

Ответ: усилительный каскад, каскад усиления

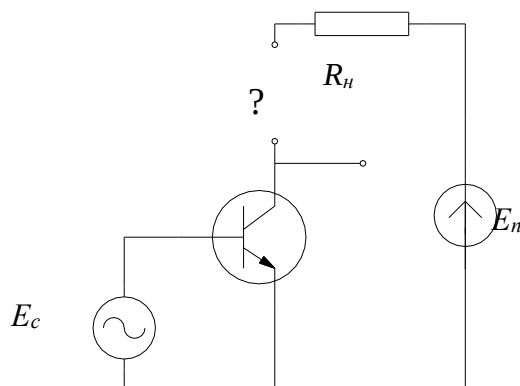
43. В усилителях постоянного тока нельзя связывать источник и приемник сигнала через трансформаторы и конденсаторы, потому что:

1. они не пропускают постоянную составляющую тока;

2. это экономически не оправданно;
3. они являются линейными элементами;
4. такое подключение будет создавать слишком большое напряжение на нагрузке;
5. конденсаторы и трансформаторы сильно искажают сигнал.

Ответ: 1

44. На схеме включения транзистора с общим эмиттером пропущен элемент:



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Ответ: 4

45. Передаточной характеристикой усилительного каскада называют зависимость:

1. $U_{\text{вых}} = f(I_{\text{б}})$
2. $E_{\text{к}} = f(E_{\text{упр.}})$
3. $I_{\text{б}} = f(I_{\text{к}})$
4. $U_{\text{вых}} = f(U_{\text{вх}})$
5. $I_{\text{б}} = f(U_{\text{вх}})$

Ответ: 4

46. _____ (Т.п.) называют усилитель, в котором приращение входного сигнала противоположно по знаку приращению выходного.

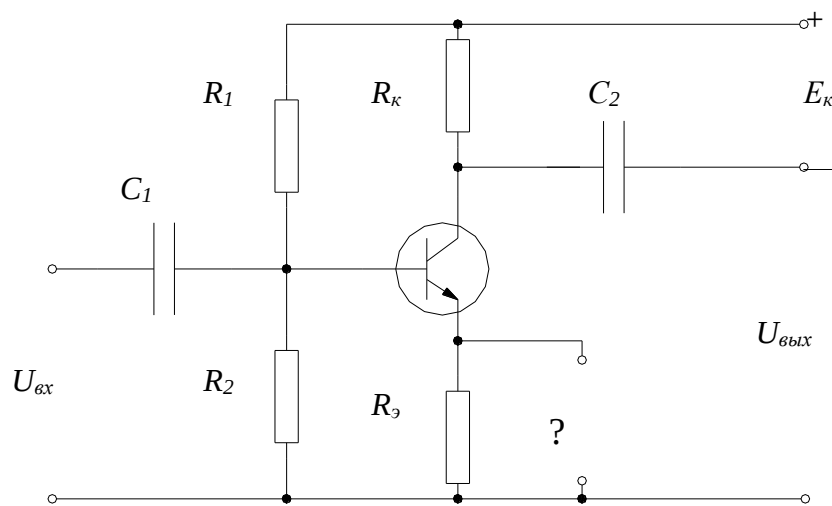
Ответ: Инвертирующим

47. ВАХ транзистора, подключенного по схеме с общей базой, описывается функцией $I_{\text{э}} = f(U_{\text{бэ}})$ при условии, что:

1. $U_{кэ} = const$;
2. $U_{кб} > 0$;
3. $U_{эб} < 0$;
4. $U_{кб} = const$;
5. $U_{кэ} = 0$.

Ответ: 1

48. На принципиальной схеме усилительного каскада с общим эмиттером пропущен элемент:



1.



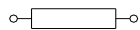
2.



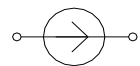
3.



4.

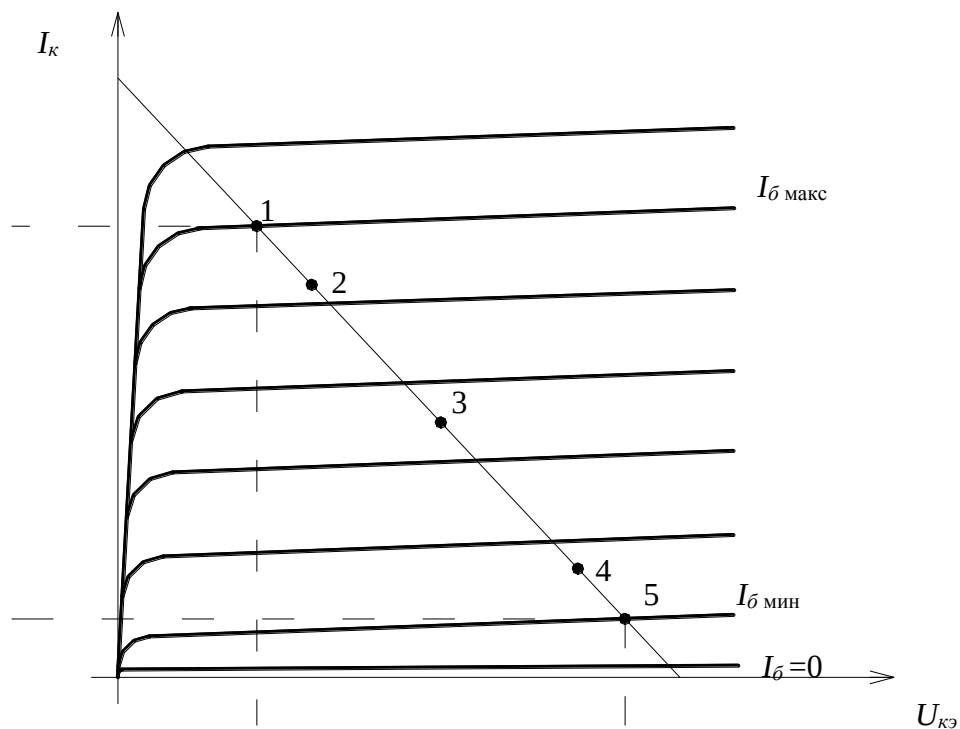


5.



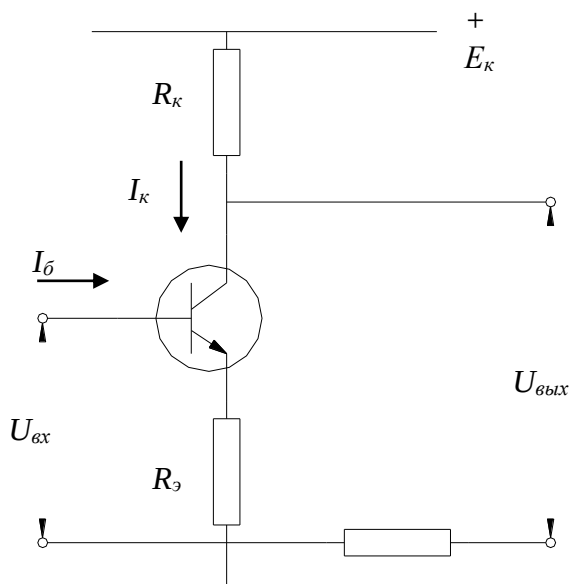
Ответ: 1

49. На рисунке приведена схема для графического расчета каскада с общим эмиттером. Рабочей точкой называют элемент _____



Ответ: 3

50. Линия нагрузки усилительного каскада с общим эмиттером описывается уравнением:



$$1. E_K = U_{КЭ} + I_K \cdot (R_Э + R_K)$$

2. $U_{кэ} = E_k + I_k \cdot (R_э + R_k)$
3. $U_{бэ} = E_б + I_k \cdot R_n$
4. $E_k = U_{бэ} + U_{кэ}$
5. $U_{кэ} = E_n + I_k \cdot R_n$

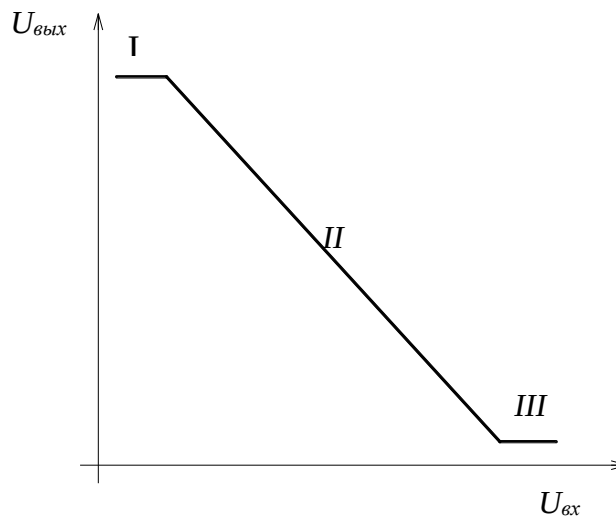
Ответ: 1

51. Режим работы усилителя при включенных источниках питания, $U_{вх.}=0$ называют:

1. режимом отсечки
2. насыщения
3. покоя
4. ключевым режимом
5. усилительным

Ответ: 3

52. Участок _____ передаточной характеристики транзисторного каскада соответствует максимальным потерям мощности в транзисторе.



Ответ: II

53. Для усилительного каскада с ОЭ характерны следующие закономерности:

1. $I_б \uparrow$; $I_k \downarrow$; $U_{кэ} \downarrow$
2. $I_б \downarrow$; $I_k \downarrow$; $U_{кэ} \downarrow$
3. $I_б \uparrow$; $I_k \uparrow$; $U_{кэ} \downarrow$
4. $I_б \uparrow$; $I_k \uparrow$; $U_{кэ} \uparrow$
5. $I_б \downarrow$; $I_k \downarrow$; $U_{кэ} \uparrow$

Ответ: 3

54. При увеличении температуры в усилительном каскаде:

1. исчезают шумы усиливаемого сигнала
2. падает ток I_k
3. точка покоя смещается вниз по линии нагрузки
4. растет ток I_k
5. линия нагрузки изменяет свой наклон

Ответ: 4

55. _____ — передача информации или энергии системы с выхода устройства на вход.

Ответ: Обратная связь; ОС

56. Использование _____ ОС уменьшает выходной сигнал, увеличивая его стабильность.

Ответ: отрицательной; О

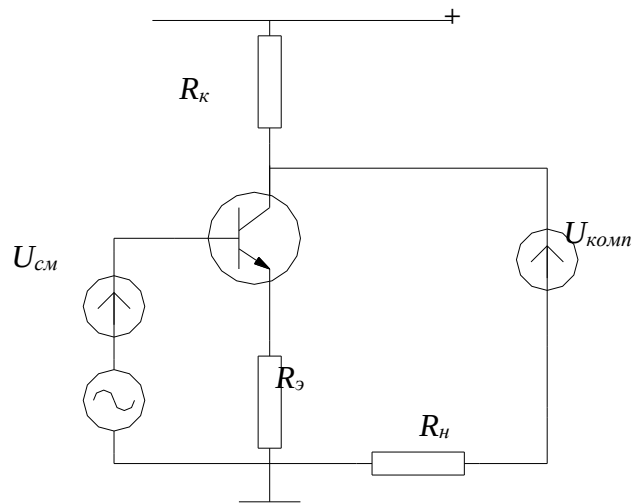
57. _____ ОС увеличивает выходной сигнал, снижая стабильность выходного параметра.

Ответ: положительная; П

58. _____ ОС применяется в генераторах напряжения.

Ответ: положительная; П

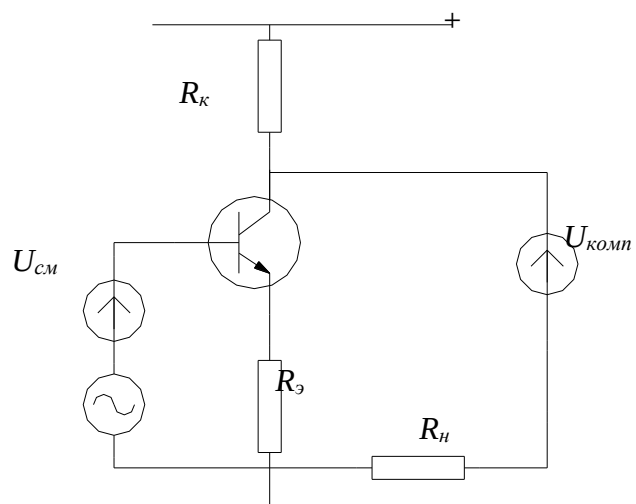
59. Для создания ООС в изображенном каскаде используется элемент:



1. R_E
2. $U_{КОМП}$
3. U_{CM}
4. R_K
5. R_H

Ответ: 1

60. Включение R_E :



1. уменьшает сигнал ОС;
2. увеличивает стабильность режима покоя, уменьшает ток I_K ;
3. уменьшает стабильность режима покоя, увеличивает ток I_K ;
4. увеличивает прямое напряжение на эмиттерном переходе;
5. увеличивает коэффициент усиления каскада.

Ответ: 2

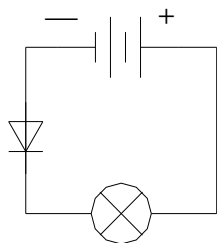
61. В УПТ самопроизвольное постепенное изменение выходного сигнала при постоянном $U_{вх}$ ($\Delta U_{вх} = 0$) называется _____ (2 слова).

Ответ: дрейф нуля

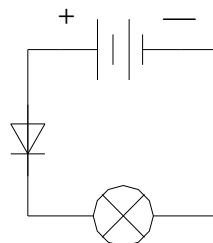
62. Самопроизвольное, активное изменение выходного сигнала в УПТ при постоянном $U_{вх}$ ($\Delta U_{вх} = 0$) называется _____ (9 букв).

Ответ: генерация

63. Отметьте правильное утверждение.



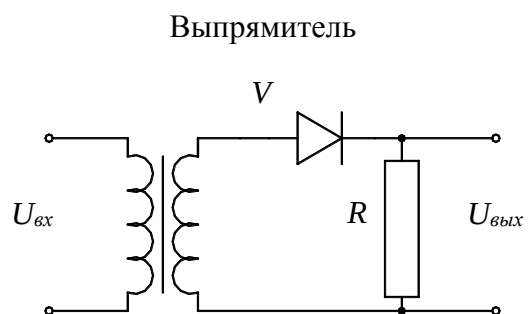
1. Лампочка горит



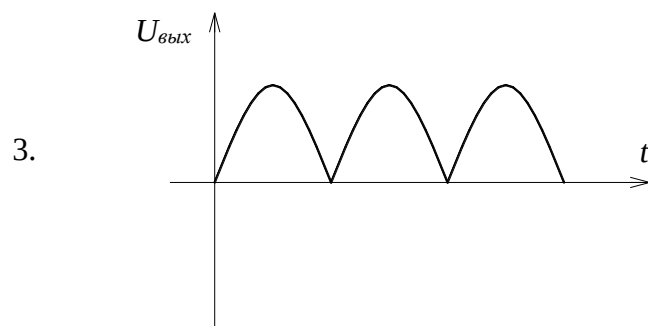
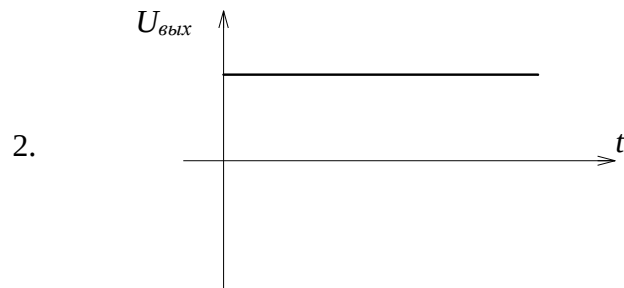
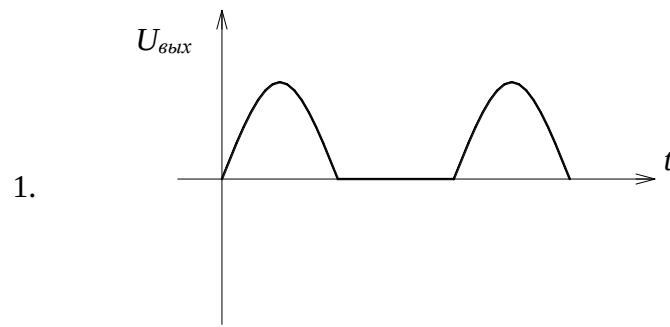
2. Лампочка горит

Ответ: 2

64. При использовании такого выпрямителя временная диаграмма выходного напряжения будет иметь вид:



Выходные диаграммы

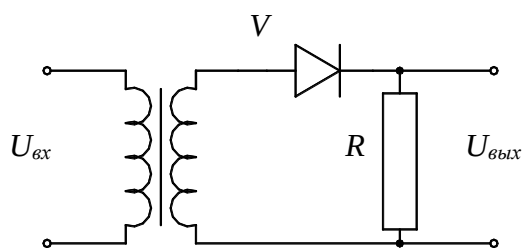
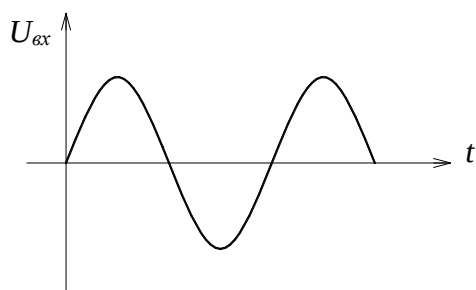


Ответ: 1

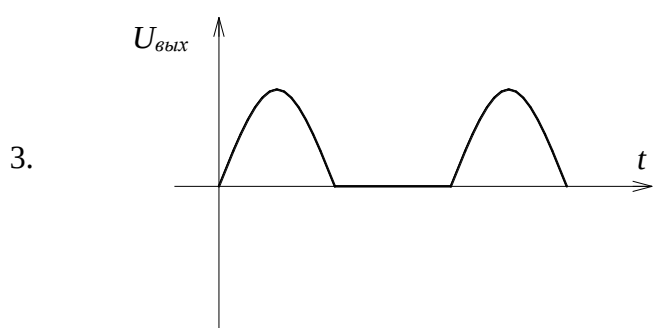
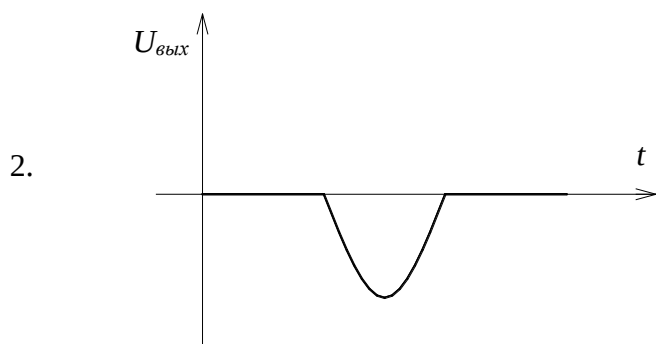
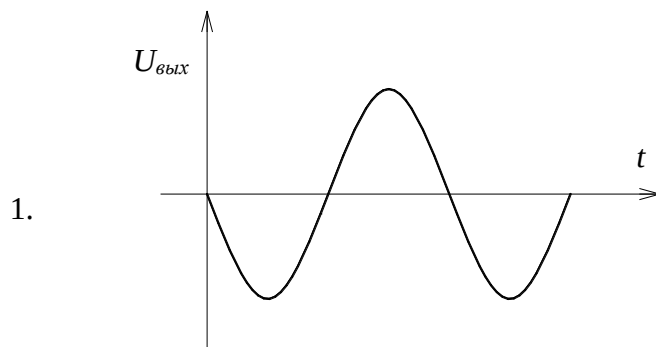
65. При использовании такого выпрямителя временная диаграмма выходного напряжения будет иметь вид:

Входная диаграмма

Выпрямитель



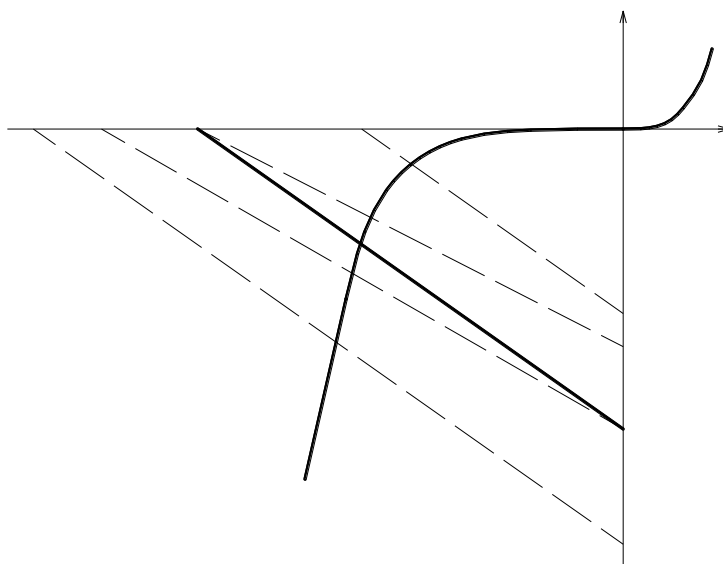
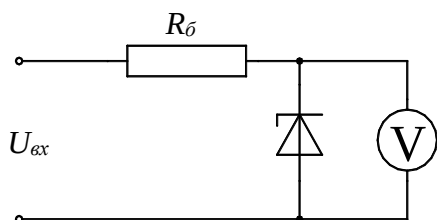
Выходные диаграммы



Ответ: 3

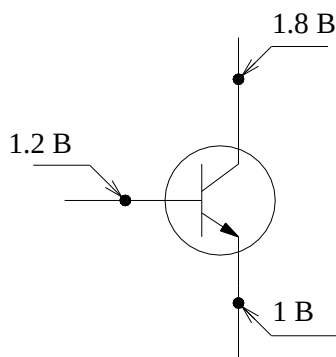
66. При увеличении R_{δ} линия нагрузки «А» на графике

- перейдет в положение: 1
2
3
4
не измениться 5



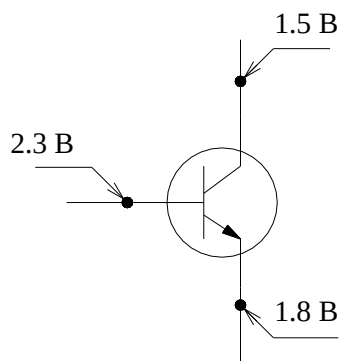
Ответ: 2

67. Определите режим работы транзистора при подключении к нему следующих напряжений:



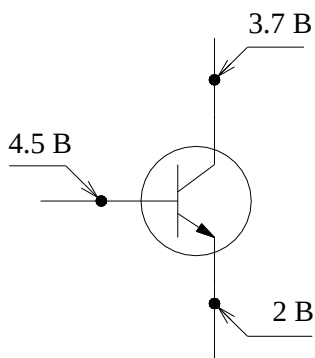
- инверсный;
отсечки;
насыщения;
+ нормальный активный;
транзистор не сможет работать при данных условиях;

68. Определите режим работы транзистора при подключении к нему следующих напряжений:



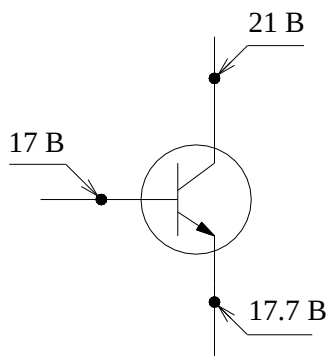
- инверсный;
- отсечки;
- + насыщения;
- нормальный активный;
- транзистор не сможет работать при данных условиях;

69. Определите режим работы транзистора при подключении к нему следующих напряжений:



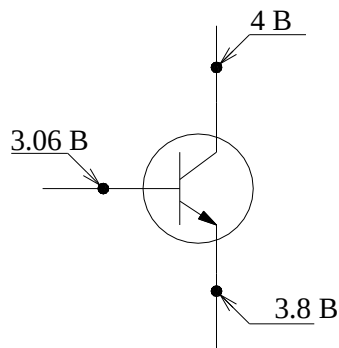
- инверсный;
- отсечки;
- насыщения;
- нормальный активный;
- + транзистор не сможет работать при данных условиях;

70. Определите режим работы транзистора при подключении к нему следующих напряжений:



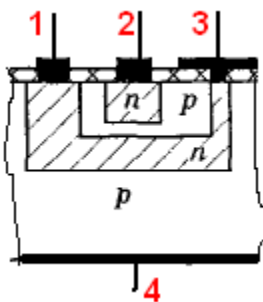
+ инверсный;
 отсечки;
 насыщения;
 нормальный активный;
 транзистор не сможет работать при данных условиях;

71. Определите режим работы транзистора при подключении к нему следующих напряжений:



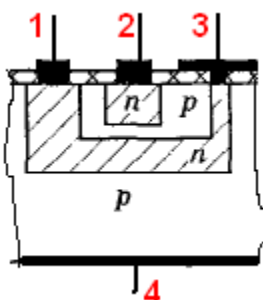
инверсный;
 + отсечки;
 насыщения;
 нормальный активный;
 транзистор не сможет работать при данных условиях;

72. На рисунке биполярного транзистора вывод базы обозначен номером:



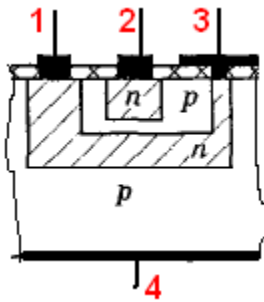
Ответ: 3

73. На рисунке биполярного транзистора вывод эмиттера обозначен номером:



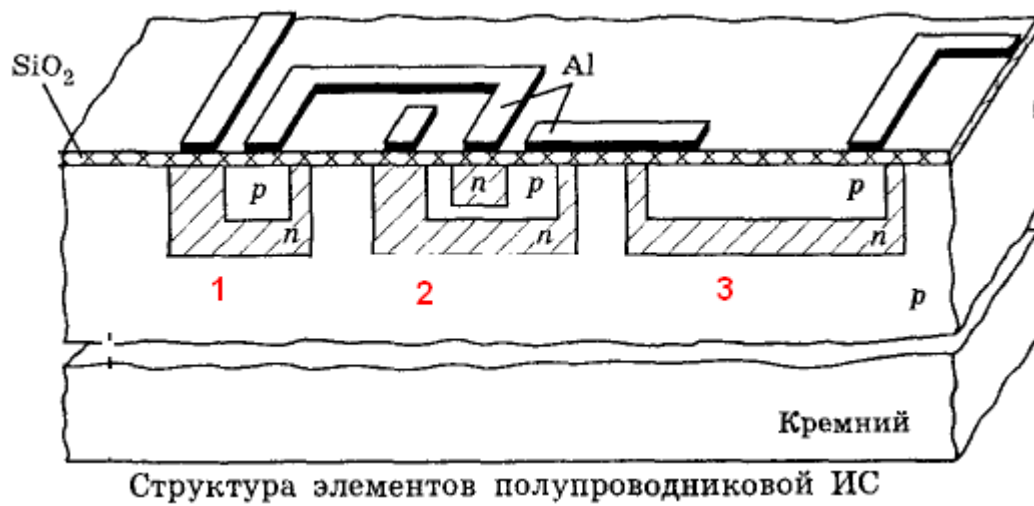
Ответ: 2

74. На рисунке биполярного транзистора вывод коллектора обозначен номером:



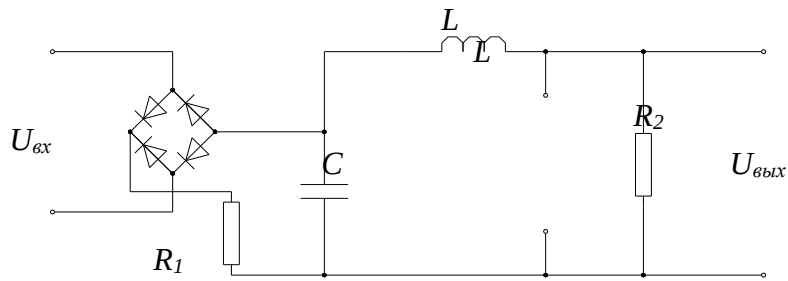
Ответ: 1

75. Структурой биполярного транзистора является элемент:



Ответ: 2

76. На схеме выпрямителя с LC – фильтром пропущен элемент:



1.



2.



3.



4.



5.



Ответ: 2

77. Идеальный ОУ характеризуется следующими параметрами:

$$U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}} = 0$$

$$+ R_{\text{ex}} \rightarrow \infty$$

$$R_{\text{вх}} \rightarrow \infty$$

$$U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}} \rightarrow 0$$

78. Идеальный ОУ характеризуется следующими параметрами:

$$+ U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}} \rightarrow \infty, R_{\text{ex}} \rightarrow \infty$$

$$U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}} \rightarrow 0$$

$$R_{\text{ex}} \rightarrow 0$$

$$R_{\text{вх}} \rightarrow 0$$

значительный дрейф нуля

79. Идеальный ОУ характеризуется следующими параметрами:

$$U_{\text{ВЫХ}} / U_{\text{ВХ}} \rightarrow 0$$

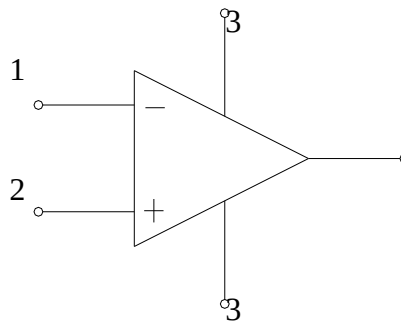
+ малый дрейф нуля

$$R_{\text{ex}} \rightarrow 0$$

$$R_{\text{вх}} \rightarrow 0$$

значительный дрейф нуля

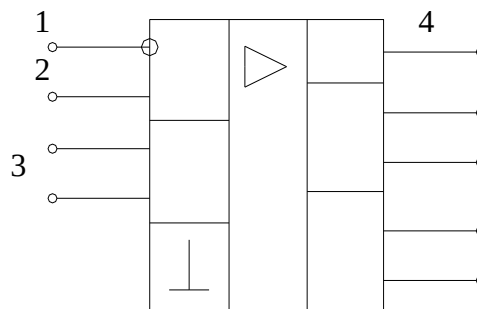
80. На схеме ОУ цифрами обозначены следующие элементы:



1. а) инвертирующий вход;
2. б) неинвертирующий вход;
3. в) выход;
4. г) выводы для подключения питания.

Ответ: 1а; 2б; 3г; 4в

81. На схеме ОУ цифрами обозначены следующие элементы:



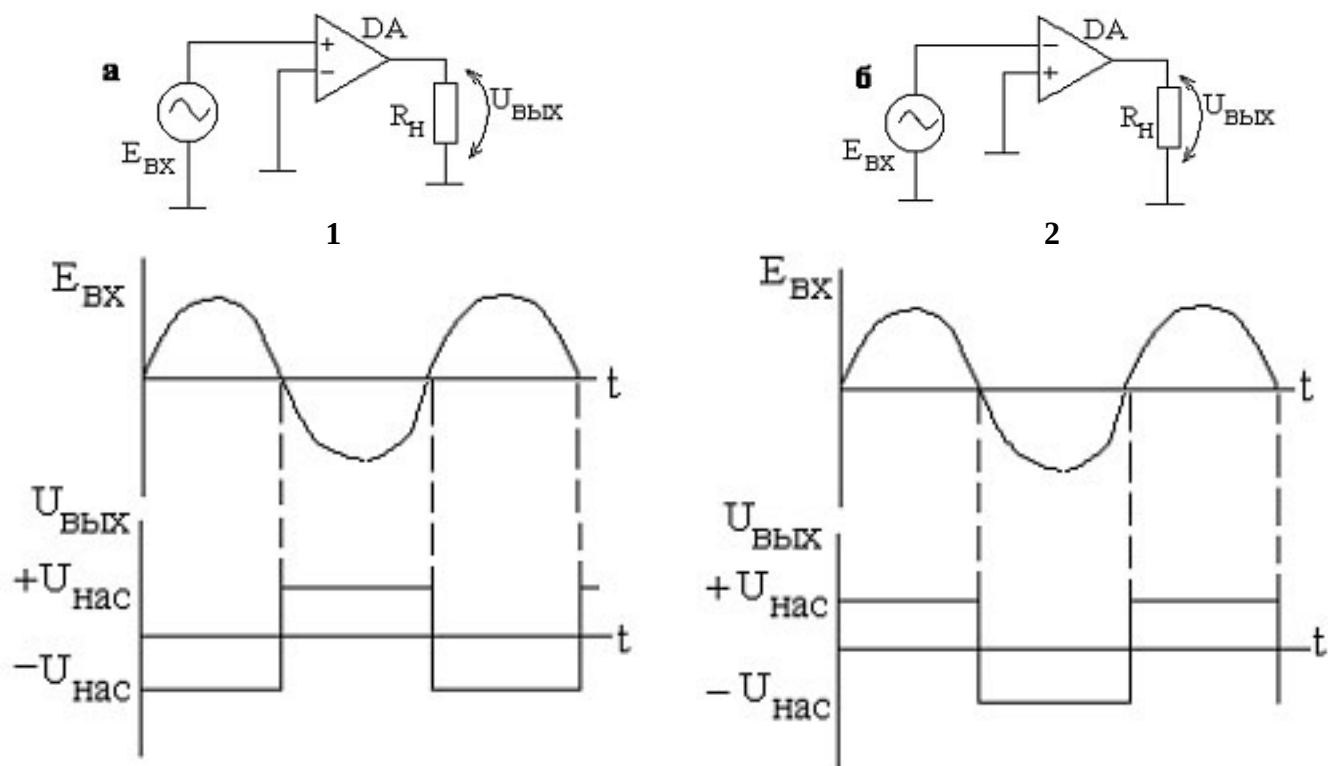
1. а) выход;
2. б) неинвертирующий вход;
3. в) выводы для подключения питания;
4. г) инвертирующий вход.

Ответ: 1г; 2б; 3в; 4а

82. Если ОУ находится в линейном режиме ($U_{вых} \neq +U_{нас} \neq -U_{нас}$) то напряжение между его входами:

$$\begin{aligned}
 + U_{\text{вх}}(+) &= U_{\text{вх}}(-) \\
 U_{\text{вх}}(+) &\neq U_{\text{вх}}(-) \\
 U_{\text{вх}}(+) &> U_{\text{вх}}(-) \\
 U_{\text{вх}}(+) &< U_{\text{вх}}(-)
 \end{aligned}$$

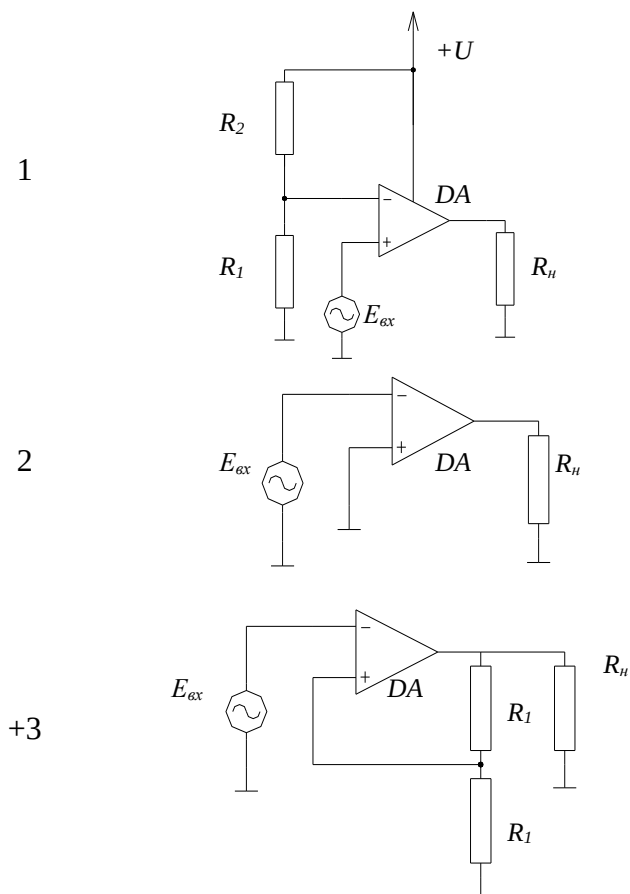
83. Простейшим компараторам, представленным на рисунке соответствуют следующие временные диаграммы:



Ответ: а2; б1

84. На рисунке **а** изображена временная диаграмма входного сигнала при наличии шумов. Выберите компаратор, обеспечивающий вид **б** выходной диаграммы.

а



85. Величина гистерезиса (зоны нечувствительности) компаратора определяется выражением:

$$U_{гист} = U_{nv} + U_{nn}$$

$$+ U_{гист} = U_{nv} - U_{nn}$$

$$U_{гист} = E_{вх} + U_{вых}$$

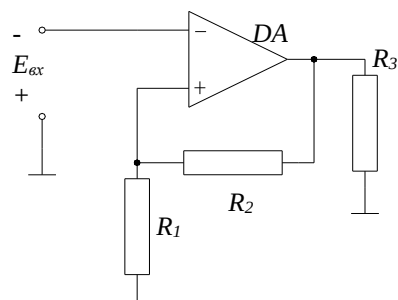
$$U_{гист} = U_{вых} / U_{вх}$$

U_{nv} — верхнее пороговое напряжение

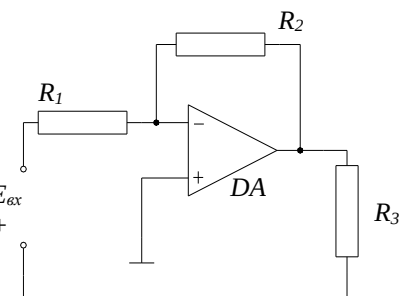
U_{nn} — нижнее пороговое напряжение

86. Из представленных на рисунке операционных усилителей инвертирующими являются:

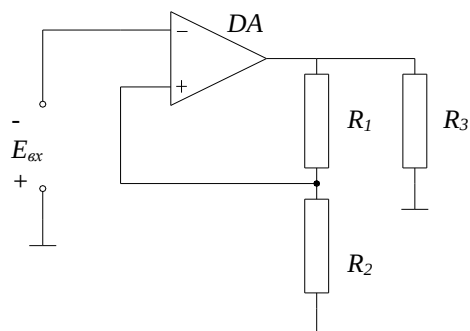
1



+2

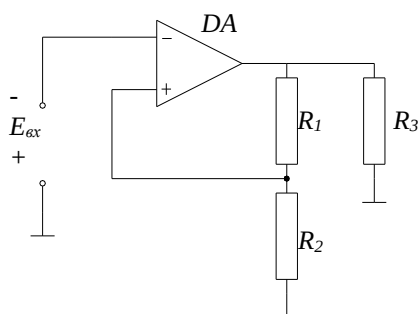


3

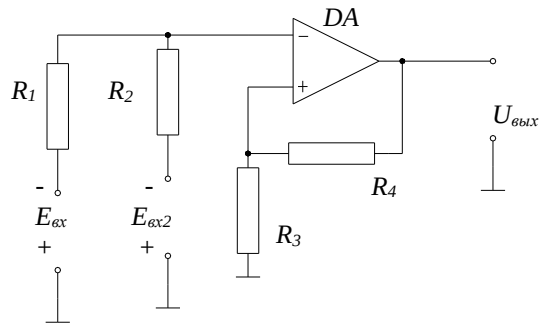


87. Из представленных на рисунке операционных усилителей инвертирующими являются:

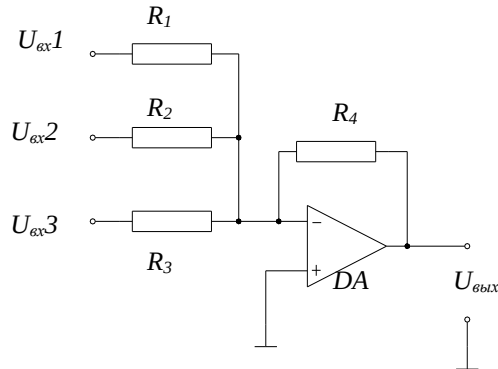
1



2



+3



88. В инвертирующем усилителе величина выходного напряжения определяется выражением:

$$U_{\theta blX} = \frac{R_1 + R_2}{2} \cdot U_{ox}$$

$$U_{\theta blX} = \frac{R_1 + R_2}{R_1} \cdot U_{ox}$$

$$+ U_{\theta blX} = -\frac{R_2}{R_1} \cdot U_{ox}$$

$$U_{\theta blX} = \frac{R_1}{R_2} \cdot U_{ox}$$

89. В неинвертирующем усилителе величина выходного напряжения определяется выражением:

$$+ U_{\theta blX} = \left(1 + \frac{R_1}{R_2}\right) \cdot U_{ox}$$

$$U_{\theta blX} = \frac{R_1}{R_2} \cdot U_{ox}$$

$$U_{\text{вх}} = \frac{R_1 + R_2}{R_1} \cdot U_{\text{вх}}$$

$$U_{\text{вх}} = \frac{R_1 + R_2}{R_1} \cdot U_{\text{вх}}$$

$$U_{\text{вх}} = -\frac{R_2}{R_1} \cdot U_{\text{вх}}$$

90. В неинвертирующем усилителе величина выходного напряжения определяется выражением:

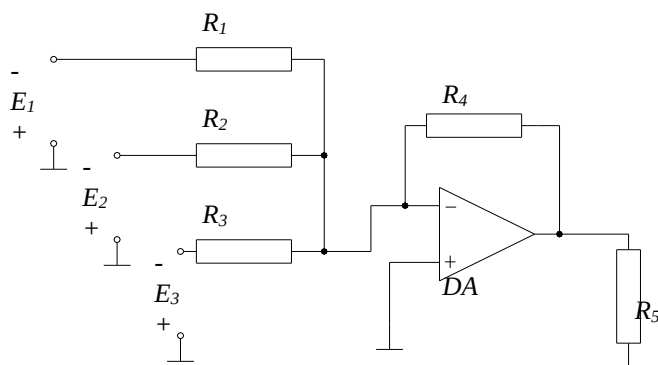
$$U_{\text{вх}} = -\frac{R_2}{R_1} \cdot U_{\text{вх}}$$

$$U_{\text{вх}} = \frac{R_1}{R_2} \cdot U_{\text{вх}}$$

$$+ U_{\text{вх}} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot U_{\text{вх}}$$

$$U_{\text{вх}} = \frac{R_1 + R_2}{2} \cdot U_{\text{вх}}$$

91. Представленный на рисунке операционный усилитель называется:

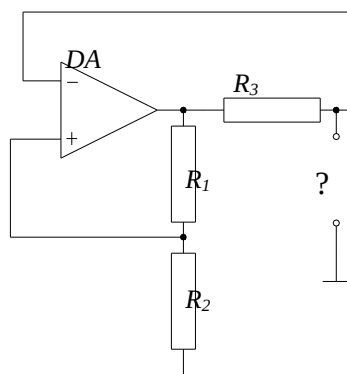


+ инвертирующий сумматор

неинвертирующий компаратор

инвертирующий компаратор

92. В схеме мультивибратора пропущен элемент:



+1.



2.



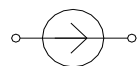
3.



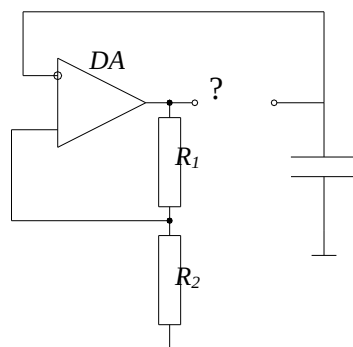
4.



5.



93. В схеме мультивибратора пропущен элемент:



1.



2.



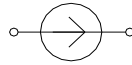
3.



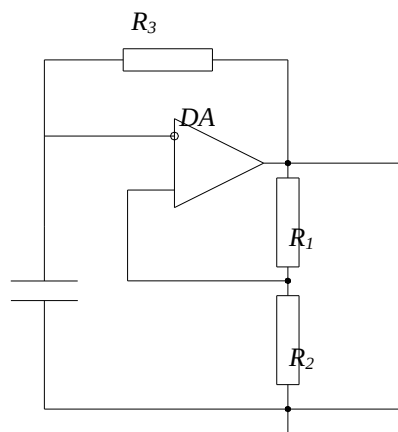
+ 4.



5.

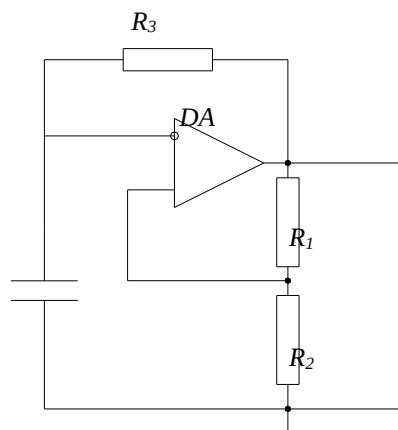


94. В структуре мультивибратора времязадающей цепочки образуют элементы:



R_1 и R_2 ;
 R_3 и R_2 ;
 R_1 и C ;
 $+R_3$ и C ;

95. В структуре мультивибратора ПОС образуют элементы:



$+ R_1$ и R_2 ;
 R_3 и R_2 ;
 R_1 и C ;

R_3 и C ;

96. Параметр мультивибратора — скважность определяется выражением:

$$Q = \frac{t_n - t_u}{t_n}$$

$$Q = \frac{t_n + t_u}{t_u}$$

$$+ Q = \frac{R_1 - R_2}{R_1}$$

$$Q = \frac{t_n - t_u}{2}$$

$$Q = \frac{R_4 - R_3}{R_1 \cdot R_2}$$

97. Параметр мультивибратора — скважность определяется выражением:

$$Q = \frac{t_n - t_u}{t_n}$$

$$Q = \frac{t_n + t_u}{t_u}$$

$$+ Q = \frac{T_n}{t_n}$$

$$Q = \frac{t_n - t_u}{2}$$

$$Q = \frac{R_4 - R_3}{R_1 \cdot R_2}$$

98. Мультивибратор на ОУ может работать в следующих режимах:

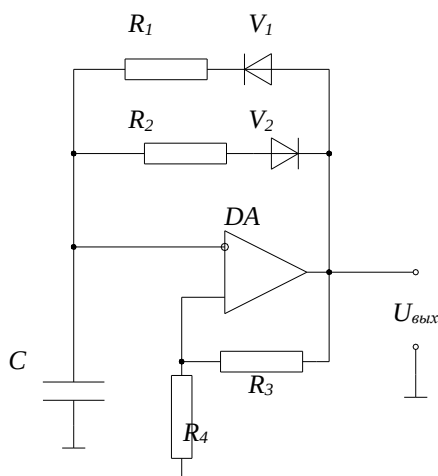
+ автоколебательном;
насыщения;
отсечки;
инверсном;
покоя.

99. Мультивибратор на ОУ может работать в следующих режимах:

насыщения;
отсечки;
+ ждущем;
инверсном;
покоя.

100. Если выполняется условие, что $\frac{R_1 + R_2}{R_1} = 2$, представленный на схеме узел импульсной

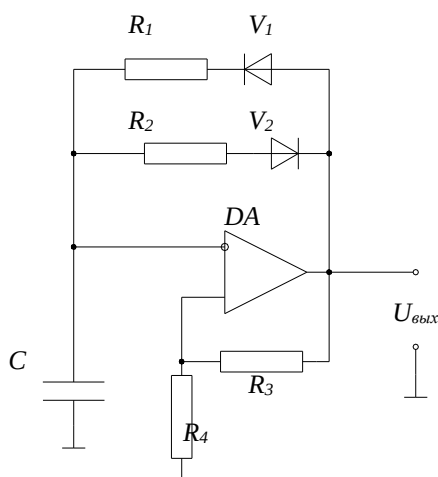
техники является:



- + симметричным мультивибратором;
- несимметричным мультивибратором;
- мультивибратором, работающим в ждущем режиме.

101. Представленный на схеме узел импульсной техники, если верно, что $\frac{R_1 + R_2}{R_1} = 4$, явля-

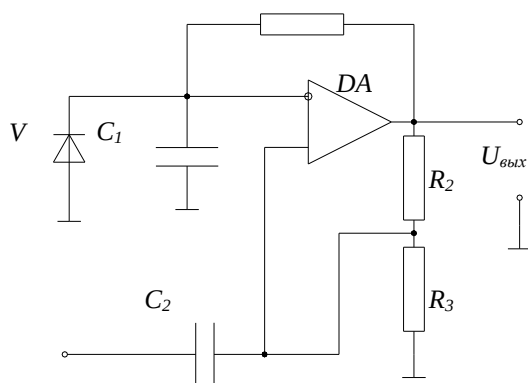
ется:



- симметричным мультивибратором;
- + несимметричным мультивибратором;
- мультивибратором, работающим в ждущем режиме.

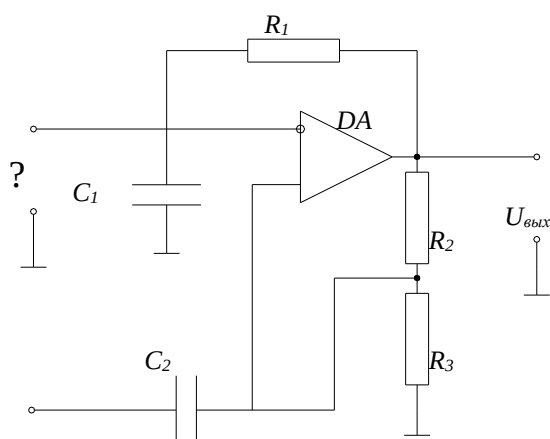
102. Представленный на схеме узел импульсной техники является:

R_1



- симметричным мультивибратором;
- несимметричным мультивибратором;
- + мультивибратором, работающим в ждущем режиме.

103. В схеме мультивибратора, работающего в ждущем режиме, пропущен элемент:



- 1.
- 2.
- 3.
- + 4.
- 5.

104. Узел импульсной техники, предназначенный для генерации периодической последовательности импульсов напряжения прямоугольной формы, называется:

- компаратор;
- сумматор;
- + мультивибратор;
- усилитель;
- стабилитрон.

Приложение 2 - Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В соответствии с программой курса видами самостоятельной работы студентов являются:

- 1) самостоятельное изучение теоретического материала по определенным темам;
- 2) семинарские/практические занятия;
- 3) лабораторные работы;
- 4) тестирование;
- 5) экзамен.

Для изучения разделов данной учебной дисциплины необходимо вспомнить и систематизировать знания, полученные ранее по данной отрасли научного знания.

В ходе *лекционных занятий* необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

1. *Самостоятельная работа* студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями.

Данный вид самостоятельной работы осуществляется студентами на протяжении всего изучения дисциплины с целью подготовки к семинарским занятиям и итоговой аттестации и проходит прежде всего в форме самостоятельного изучения учебников, монографий научных статей, статистических данных и судебной практики по темам дисциплины.

По заданию преподавателя самостоятельное теоретическое обучение может осуществляться в следующих формах:

а) анализ рекомендованных новейших монографических исследований и журнальных публикаций по выбранной тематике, конспектирование их содержания и обсуждение прочитанного на практических занятиях;

б) участие в подборке литературы для подготовки по заранее утвержденной теме научного исследования;

в) обобщение изученной литературы, подготовка выступления на семинарском (практическом) занятии, научно-практической конференции, круглом столе и т.п.

Ожидаемым результатом осуществления студентами данного вида самостоятельной работы является получение ими углубленных знаний по вопросам и проблемам дисциплины, выработка важных практических навыков работы с источниками, обобщения и анализа полученной информации, публичного выступления и ведения научной дискуссии.

2. *Практическое занятие:*

Семинар (от лат. *seminarium* - «рассадник», переносное - «школа») - один из основных видов учебных практических занятий, состоящий в обсуждении студентами предложенной заранее темы, а также сообщений, докладов, рефератов, выполненных ими по результатам учебных исследований. Семинарские занятия являются одной из основных форм образования.

Ценность семинара как формы обучения состоит в следующем:

— студенты имеют возможность не просто слушать, но и говорить, что способствует усвоению материала: подготовленное выступление, высказанное дополнение или вывод «включают» дополнительные механизмы их памяти;

— происходит углубление знаний за счет того, что вопросы рассматриваются на более высоком методологическом уровне или через их проблемную постановку;

— немаловажную роль играет обмен знаниями; нередко при подготовке к семинару студентам удается найти исключительно интересные и познавательные материалы, что расширяет кругозор каждого студента;

— развивается логическое мышление, способность анализировать, сопоставлять, делать выводы;

— на семинаре студенты учатся выступать, дискутировать, обсуждать, аргументировать, убеждать, что особенно важно для подготовки к будущим итоговым аттестационным испытаниям и профессиональной деятельности выпускников;

— имея возможность на занятии говорить, студенты учатся оперировать необходимой в будущей профессиональной деятельности терминологией.

В ходе образовательного процесса при реализации ОПОП проводятся семинары видов:

Семинар (от лат. *seminarium* - «рассадник», переносное - «школа») - один из основных видов учебных практических занятий, состоящий в обсуждении студентами предложенной заранее темы, а также сообщений, докладов, рефератов, выполненных ими по результатам учебных исследований. Семинарские занятия являются одной из основных форм образования.

В ходе образовательного процесса при реализации ОПОП проводятся семинары видов:

1) *Обычные*, или систематические, предназначенные для изучения курса в целом - основные по предложенной студентам тематике. По всем изучаемым дисциплинам разработаны планы семинарских занятий с конкретными вопросами и заданиями по каждой теме, которые можно увидеть на сайте в рабочей программе дисциплины. При подготовке к семинару основная задача студента - найти ответы на поставленные вопросы, поэтому лучше законспектировать найденный материал.

2) *Тематические*, обычно применяемые для углубленного изучения основных или наиболее важных тем курса.

3) *Реферативная форма проведения семинара*. Рефераты полезны по узким проблемам. Руководитель предлагает тему, литературу, предварительно знакомится с содержанием реферата, который затем представляется студентом в устной форме. Требование к студенту - свободно владеть материалом. Преподаватель может прервать докладчика для обсуждения той или иной детали или идеи. По окончании доклада слушатели, включая преподавателя и студентов задают вопросы докладчику. При работе над рефератом основная задача студента - раскрыть тему и найти ответы на поставленные вопросы. Объем реферата не должен превышать 15 страниц машинописного текста форматом А4. Страницы реферата должны быть пронумерованы, в конце работы приводится оформленный по правилам список использованных источников.

Коллоквиум — форма проверки и оценивания знаний студентов, проводимый по инициативе преподавателя промежуточный мини-экзамен несколько раз в семестр, имеющий целью уменьшить список тем, выносимых на основной экзамен, и оценить текущий уровень знаний студентов. В ходе коллоквиума, проводимого в рамках семинарского занятия, могут также проверяться проекты, рефераты и другие письменные работы студентов. Оценка, полученная на коллоквиуме, может влиять на оценку на основном экзамене. В некоторых случаях преподаватель выносит на коллоквиум все пройденные темы и студент, как на итоговом экзамене, получает единственную оценку, идущую в зачет по дисциплине.*В качестве наглядного инструмента студентам при проведении обычных, тематических и реферативных семинаров рекомендуется при подготовке к докладам использовать систему «Мультимедиа» - компьютерные презентации, которые должны содержать иллюстративный материал в виде таблиц, диаграмм, рисунков, блок-схем и т.д.

Практическое занятие:

- практикум – это практические занятия, которые посвящены освоению полученных теоретических знаний по определенной теме (модулю) дисциплины в плане их приложения к существующей производственной либо научной проблематике; предоставляет возможность провести практическое исследование; студенту, как правило, предлагается следовать подготовленному плану (методике) действий, нарабатывая сугубо практические навыки; к каждому практикуму преподаватели разрабатывают конкретные методические указания; экономический и юридический практикумы не требуют оборудования и могут проводиться непосредственно в лекционной аудитории

*В качестве наглядного инструмента студентам при проведении семинаров рекомендуется при подготовке к докладам использовать систему «Мультимедиа» - компьютерные презентации, которые должны содержать иллюстративный материал в виде таблиц, диаграмм, рисунков, блок-схем и т.д.

Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности семинара как вида занятия, для подготовки к нему студенту также необходимо:

- внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
- ознакомиться с соответствующим разделом учебника, в том числе практикумов и учебных пособий;
- проработать дополнительную литературу и источники;
- изучить методики выполнения типовых заданий, затем решить задачи и выполнить другие письменные задания.

3. *Лабораторные работы.* Для выполнения лабораторной работы обучающийся использует необходимое экспериментальное оборудование, приборы и инструмент. Лабораторные работы выполняются самостоятельно (индивидуально или в составе группы) в соответствии с предлагаемым описанием работы. Результаты исследований заносятся в тетрадь лабораторных работ, выполняются рисунки с схемы, в конце работы делается вывод о проделанной работе.

Подготовка к лабораторному занятию включает в себя текущую работу над учебными материалами с использованием конспектов и рекомендуемой основной и дополнительной литературы; групповые и индивидуальные консультации; самостоятельное решение практических задач. Студент может пользоваться ресурсами Интернет, библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Работу с литературой рекомендуется делать в следующей последовательности: беглый просмотр (для выбора глав, разделов, статей, которые необходимы по изучаемой теме); беглый просмотр содержания и выбор конкретных страниц, отрезков текста с пометкой их расположения по перечню литературы, номеру страницы и номеру абзаца; конспектирование прочитанного. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

В рабочей программе дисциплины изложен перечень лабораторных работ по соответствующим темам. Каждая из них содержит комплекс взаимосвязанных заданий, которые последовательно должны выполняться студентом как во время аудиторных занятий под руководством преподавателя, так и в период самостоятельной работы. Прежде чем приступать к выполнению лабораторной работы, студенту необходимо: ознакомиться с методическими указаниями для студентов по изучению конкретной темы; изучить основную и дополнительную литературу, рекомендованную по той или иной теме курса; внимательно прочитать все задания лабораторной работы и определиться с оптимальной для себя последовательностью их выполнения; проконсультироваться с преподавателем или его ассистентом и организовать надлежащее материальное обеспечение выполнения лабораторной работы.

При выполнении лабораторных работ в электронном виде следует соблюдать указанную в работе последовательность. Каждый этап работы должен контролироваться преподавателем.

Ответы на задания, оформляемые рукописно, должны излагаться студентом собственноручно, разборчивым почерком, без помарок и относиться к существу поставленных вопросов. Выполнение каждой лабораторной работы проверяется преподавателем (или его ассистентом). Результаты проверки он отражает в контрольном листе оценкой «зачтено», которую заверяет своей подписью. Лабораторная работа может быть не зачтена в следующих случаях: если она полностью не выполнена или выполнена неверно; если текст ответов на задания является дословной копией ответов переписанных из другого практикума. Выполнение либо невыполнение лабораторных работ способно оказать решающее влияние на формирование результирующей оценки по курсу криминалистики.

4. *Тестирование* - это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков студента. Тест — это стандартизированное задание или особым образом связанные между собой задания, которые позволяют преподавателю оценить уровень знаний, умений и навыков студента. Тесты обычно содержат вопросы и задания, требующие очень краткого, иногда альтернативного ответа («да» или «нет», «больше» или «меньше» и т.д.), выбора одного из приводимых ответов или ответов по балльной системе. Тестовые задания обычно отличаются диагностичностью, их выполнение и обработка не отнимают много времени, тесты почти полностью исключают субъективизм педагога, как в процессе контроля, так и в процессе оценки.

Самыми популярными являются тестовые задания закрытого типа (каждый вопрос имеет несколько готовых вариантов ответов, из которых нужно выбрать один или несколько верных) и тестовые задания открытого типа (на каждый вопрос учащийся должен предложить свой ответ, например, дописать слово, словосочетание, предложение, знак, формулу и т. д.). Наравне с традиционными формами тестирования применяется и компьютерное тестирование, этот факт соответствует общей концепции модернизации и компьютеризации системы образования России.