Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сахалинский государственный университет»
Кафедра информатики

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«16» июня 2021 г., протокол № 11
Заведующий кафедрой
_____ Максимов В.П

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Б1.О.27 Основы микроэлектроники и схемотехники

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

профиль
Системное программирование и компьютерные технологии

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Южно-Сахалинск, 2021г.

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

Код компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	**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.
ПКС-5	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	**ПКС-5.1** • основные термины и определения, используемые в электротехнике и электронике, в том числе и на иностранном языке ; характеристики, параметры и линейные модели основных компонентов электротехники и электроники, таблицы истинности и переходов цифровых схем; • структуру и состав типовых схем электротехники и электроники, методы и алгоритмы их анализа и синтеза; **ПКС-5.2** • узнавать схемы электротехники и электроники, а также требуемые для их анализа и расчета виды параметров и характеристик; • анализировать схемы в режиме постоянного тока;

		• анализировать схемы в установившемся режиме при гармоническом воздействии; • анализировать переходные процессы в линейных цепях; • определять виды обратных связей и прогнозировать изменение характеристик и параметров усилителей; • рассчитывать параметры и характеристики схем усилительных каскадов для режима малого сигнала в заданной системе ограничений; • находить вносимые линейные искажения при передаче сигналов; • определять условий возникновения гармонических колебаний в конкретной схеме автогенератора, а также принципы, обеспечивающие в этой схеме стабилизацию амплитуды и частоты колебаний; • проводить анализ и синтез комбинационных и последовательностных схем; • проводить анализ и расчет типовых схем электротехники и электроники посредством автоматизированных систем схемотехнического проектирования и моделирования **ПКС-5.3** Методами выбор элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств: - методами построения математических моделей (эквивалентных) схем цепей и устройств электротехники и электроники; - методами анализа и расчета электрических цепей и электронных устройств аналитическим способом и в системах автоматизированного схемотехнического проектирования - методами интерпретации и обработки данных, корректной оценки погрешностей при проведении физического и компьютерного эксперимента.

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Электровакуумные приборы	ОПК-1, ПКС-5	практическое задание, тест, реферативный обзор
2.	Полупроводниковые приборы	ОПК-1, ПКС-5	практическое задание, тест, реферативный обзор
3.	Усилители. Фильтры	ОПК-1, ПКС-5	практическое задание, тест, реферативный обзор
4.	Промежуточная аттестация	ОПК-1, ПКС-5	практическое задание, тест, реферативный обзор
5.	Характеристики компонентов электроники, их информационность	ОПК-1, ПКС-5	практическое задание, тест, реферативный обзор
6.	Комбинационные логические устройства	ОПК-1, ПКС-5	практическое задание, тест, реферативный обзор
7.	Последовательностные логические устройства	ОПК-1, ПКС-5	практическое задание, тест, реферативный обзор
8.	АЦП, ЦАП	ОПК-1, ПКС-5	практическое задание, тест, реферативный обзор
9.	Промежуточная аттестация	ОПК-1, ПКС-5	контрольные вопросы, вопросы к зачету, вопросы к экзамену

3. 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.	4
2.	2. Изучение характеристик и параметров стабилитрона и стабистора	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	4
3.	3. Изучение ВАХ туннельного диода.	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	4
4.	4. Изучение свето- и фотодиодов	1. Актуализация опорных знаний.	4

		2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	
5.	5. Изучение варикапа и варактора	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	4
6.	6. Изучение биполярного транзистора	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	4
7.	7. Изучение униполярного транзистора	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	4
8.	1 8. Изучение тиристора и динистора	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	4
9.	9. Оптоэлектронные приборы: оптрон	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	4
		Итого	36

4. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Вопросы к зачету

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?

Вопросы к экзамену

1. Виды электронной эмиссии; требования к катодам; электровакуумный диод: устройство, характеристики и параметры; электровакуумный триод: устройство, характеристики и параметры; назначение и применение ламп.
2. Многосеточные электронные лампы.
3. Тетрод с катодной сеткой; тетрод с экранирующей сеткой; устройство, характеристики и параметры; назначение и применение ламп; пентод и другие многосеточные лампы.
4. Полупроводники как отдельный класс материалов; особенности полупроводников; кремний и германий как основные материалы;
5. зонные диаграммы; акцепторные и донорные примеси; подвижность носителей заряда; электронная и дырочная проводимость.
6. Вольтамперная характеристика p-n перехода; потенциальный барьер; контактная разность потенциалов;
7. барьерная емкость p-n перехода; лавинный и зенеровский пробой p-n перехода; температурные и частотные свойства p-n перехода.
8. Разновидности полупроводниковых приборов; основное назначение и применение выпрямительных диодов, характеристики и параметры;
9. высокочастотные, низкочастотные и импульсные выпрямительные диоды; диоды с барьером Шотки.
10. Варикапы и варакторы: свойства, параметры и характеристики; стабилитроны и стабисторы: свойства, параметры и характеристики;
11. туннельные и обращенные диоды; светодиоды и свойства светоизлучательных диодов; фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы и фототиристоры; оптрон и характеристики оптоэлектронных приборов.
12. Биполярный транзистор: устройство и основные физические процессы; режимы работы транзистора; характеристики и параметры транзистора; схемы включения; анализ схем с транзисторами.
13. Униполярный (полевой) транзистор: устройство и основные физические процессы; режимы работы транзистора; характеристики и параметры транзистора; схемы включения; анализ схем с транзисторами.

14. Динисторы и тиристоры: устройство, назначение, режимы работы, характеристики и параметры, анализ схем; симистор.
15. Назначение, классификация, характеристики и параметры усилителей; операционный усилитель; обратная связь в усилителях; однокаскадные и двухкаскадные усилители; повторитель тока и напряжения.
16. Операционный усилитель, назначение и основные параметры работы; анализ схем на операционных усилителях.
17. Однокаскадные и двухкаскадные усилители. Повторитель тока и повторитель напряжения
18. Активные фильтры: Классификация, назначение и основные параметры фильтров; анализ схем с фильтрами; пассивные фильтры.
19. Основы алгебры логики; логические функции; таблицы истинности; логические уравнения.
20. Комбинационные цифровые устройства:
21. преобразователи кодов;
22. шифраторы и дешифраторы.
23. Полусумматор, полный сумматор, параллельный сумматор.
24. Цифровые компараторы как устройства для сравнения чисел.
25. Мультиплексоры и демультиплексоры
26. Триггеры: основные сведения, обобщенное устройство триггеров, их разновидности, логические схемы, таблицы истинности. Назначение и применение триггеров, временные диаграммы.
27. Счетчики импульсов: основные определения и виды счетчиков, обобщенное устройство счетчиков. Асинхронные и синхронные счетчики; суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики.
28. Регистры сдвига
29. Тема № 7 АЦП, ЦАП
30. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи, устройство и принцип работы.

5. 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 аттестация: зачет	Проверка знаний, умений	Аудиторная	15	20
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

Итоговый тест
Время выполнения теста (ориентировочно с расчетом на 30 вопросов): 1 час 30 минут

Задание №1
p-n переход:
1) препятствует прохождению тока
2) способствует прохождению тока
3) не реагирует на прохождение тока
4) изменяет направление тока
5) изменяет полярность тока
Ответ: 1

Задание №2
При прямом включении диод:
1) пропускает ток
2) изменяет его направление
3) регулирует ток
4) не пропускает ток
5) изменяет его полярность
Ответ: 1

Задание №3
При обратном включении диод:
1) пропускает ток
2) регулирует ток
3) изменяет его направление
4) не пропускает ток
5) изменяет его полярность
Ответ: 4

Задание №4
Сколько p n-переходов в диоде:
1) 1
2) 2
3) 3
4) 4
5) 0
Ответ: 1

Задание №5
Диод обладает свойством:
1) электронной проводимости
2) дырочной проводимости
3) обратной проводимости
4) односторонней проводимости
5) двухсторонней проводимости
Ответ: 4

Задание №6
Как изменяется толщина p-n перехода при прямом смещении?:
1) Увеличивается
2) Уменьшается

3) Не изменяется
4) Толщина перехода сначала увеличивается, затем за счет увеличения падения напряжения уменьшается
5) Сначала уменьшается, затем за счет увеличения тока увеличивается
Ответ: 2

Задание №7
Если к диоду приложить обратное смещение (напряжение в обратном направлении), то как изменяется толщина p-n перехода?:
1) Не изменяется
2) Уменьшается
3) Сначала увеличивается, затем за счет увеличения падения напряжения уменьшается
4) Увеличивается
5) Сначала уменьшается, затем за счет увеличения тока увеличивается
Ответ: 4

Задание №8
Если к диоду приложить прямое смещение (напряжение в прямом направлении), то как изменяется толщина p-n перехода?:
1) Не изменяется
2) Увеличивается
3) Сначала увеличивается, затем за счет увеличения падения напряжения уменьшается
4) Сначала уменьшается, затем за счет увеличения
5) Уменьшается
Ответ: 5

Задание №9
Как называется полупроводниковый прибор, который представляет собой двухполюсную четырехслойную p-n-p-n-структуру:
1) Варикап
2) Биполярный транзистор
3) Динистор
4) Стабилитрон
5) Полевой транзистор
Ответ: 3

Задание №10
Для выпрямления переменного тока используют:
1) транзисторы
2) резисторы
3) стабилитроны
4) конденсаторы
5) диоды
Ответ: 5

Задание №11
Стабилитрон работает в режиме:
1) теплового пробоя
2) электронного пробоя
3) дырочного пробоя
4) электрического пробоя
5) стабилизированного пробоя

Ответ: 2

Задание №12
Обратная ветвь ВАХ лежит в основе функционирования этого полупроводникового прибора:
1) Туннельного диода;
2) Стабилитрона;
3) Биполярного транзистора;
4) Полевого транзистора;
5) Тиристора;
Ответ: 2

Задание №13
Как называется полупроводниковый прибор, который излучает из области p-n-перехода кванты энергии?:
1) Варикап
2) Диод Шоттки
3) Стабилитрон
4) Светодиод
5) Фотодиод
Ответ: 4
Задание №14
Как называется полупроводниковый прибор, значение тока которого пропорционального интенсивности светового потока?:
1) Фотодиод
2) Светодиод
3) Стабилитрон
4) Диод Шоттки
5) Варикап
Ответ: 1
Задание №1
Сигнал на выходе транзистора отличается от сигнала
на входе (схема с ОЭ):
1) формой
2) амплитудой
3) частотой
4) фазой и амплитудой
5) частотой и амплитудой
Ответ: 4

Задание №16
На какие электроды подаётся входное напряжение в схеме с общим эмиттером:
1) На эмиттер и коллектор;
2) Такая схема включения транзистора недопустима;
3) Один электрод - эмиттер, а второй может быть коллектор или база, что равнозначно;
4) На эмиттер и базу;
5) На коллектор и базу;
Ответ: 4

Задание №17
При увеличении напряжения на входе транзистора (схема с ОЭ):
1) ток коллектора возрастает

2) уменьшается ток базы
3) возрастает сопротивление транзистора
4) уменьшается проводимость транзистора
5) уменьшается ток коллектора
Ответ: 1

Задание №18
Для усиления сигнала транзистор использует:
1) мощность входного сигнала
2) емкость конденсаторов
3) сопротивление резисторов
4) мощность источника питания
5) емкость p-n перехода
Ответ: 4

Задание №19
Как происходит управление выходным током в полевых транзисторах?:
1) Электрическим полем, влияющим на ширину проводящего канала;
2) Электрическим полем, обеспечивающим ускорение движения основных носителей в проводящем канале;
3) Током между затвором и стоком;
4) Током между затвором и истоком;
5) Током между стоком и истоком;
Ответ: 1

Задание №20
Как называется проводящий слой, который находится между истоком и стоком полевого транзистора?

1) Канал
2) Исток
3) Затвор
4) Сток
5) Подложка
Ответ: 1

Задание №21
Усилитель служит для усиления сигнала:
1) по частоте и напряжению
2) по фазе и току
3) по мощности и фазе
4) по частоте и мощности
5) по напряжению, току и мощности
Ответ: 5

Задание №22
В усилителях применяют обратную связь:
1) положительную
2) отрицательную
3) генераторную
4) усилительную
5) дополнительную

Ответ: 2

Задание №23
Логическая схема «И» это:
1) логическое сложение
2) логическое умножение
3) логическое деление
4) логическое вычитание
5) правильного ответа нет
Ответ: 2
Задание №24
Логическая схема «НЕ» это:
1) сложение
2) умножение
3) запрет
4) отрицание
5) инверсия
Ответ: 5

Задание №25
Логическая схема «ИЛИ» это:
1) инверсия
2) логическое умножение
3) логическое деление
4) логическое вычитание
5) логическое сложение
Ответ: 5

Задание №26
Какая логическая схема обозначается этим символом
«&»:
1) ИЛИ
2) НЕ
3) И
4) ИЛИ-НЕ
5) И-ИЛИ
Ответ: 3

Задание №27
Вход «С» в триггере служит для:
1) согласования
2) стабилизации
3) синхронизации
4) сигнализации
5) таких входов нет
Ответ: 3

Задание №28
Шифратор -это преобразователь унитарного кода:
1) «1 из n»
2) «2 из n»

3) «3 из n»
4) «4 из n»
5) «5 из n»
Ответ: 1

Задание №29
Триггер способен:
1) обрабатывать информацию
2) преобразовывать информацию
3) производить сложение
4) запоминать информацию
5) производить умножение
Ответ: 4

Задание №30
Если на входа J и K, JK-триггера, поступят «1», то на его выходе будет:
1) 1
2) 0
3) состояние изменится на противоположное
4) останется в прежнем состоянии
5) состояние будет неопределенным
Ответ: 3

Задание №31
Если на входа J и K, JK-триггера, поступят «0», то на его выходе будет:
1) 1
2) 0
3) останется в прежнем состоянии
4) состояние будет неопределенным
5) состояние изменится на противоположное
Ответ: 3

Задание №32
:Если на входа R и S, RS-триггера, поступят «1», то на его выходе будет:
1) 1
2) 0
3) состояние изменится на противоположное
4) останется в прежнем состоянии
5) состояние будет неопределенным
Ответ: 5

Задание №33
При поступлении на T-триггер «1» он:
1) не изменит своего состояния
2) изменит свое состояние на противоположное
3) задержит сигнал во времени
4) преобразует сигнал во временной интервал
5) изменит сигнал по фазе
Ответ: 2

Задание №34
При поступлении на Т-триггер «0» он:
1) не изменит своего состояния
2) изменит свое состояние на противоположное
3) задержит сигнал во времени
4) преобразует сигнал во временной интервал
5) изменит сигнал по фазе
Ответ: 1

Задание №
D-триггер это триггер:
1) с делением
2) с задержкой
3) с переключением
4) с дополнением
5) правильного ответа нет
Ответ: 1

Задание №36
Мультиплексор служит для:
1) передачи информации с одного из входов на соответствующий выход
2) передачи информации с одного из входов на общий выход
3) передачи информации с одного из входов на все выхода
4) для сжатия информации
5) для расширения информации
Ответ: 2

Задание №37
Дешифратор -это преобразователь кода:
1) «5 из N»
2) «4 из N»
3) «3 из N»
4) «2 из N»
5) «1 из N»
Ответ: 5

Задание №38
Демультиплексор служит для:
1) передачи информации с одного из входов на соответствующий выход
2) передачи информации с одного из входов на общий выход
3) передачи информации с одного из входов на все выхода
4) передачи информации с одного входа на соответствующий выход
5) для расширения информации
Ответ: 4

Задание 39
:Для генерирования импульсов различной формы

применяют:
1) мультивибраторы
2) одновибраторы
3) блокинг-генераторы
4) варианты 1, 2, 3
5) ни один из перечисленных вариантов
Ответ: 4

Задание №40
Регистр служит для:
1) регистрации данных
2) регистрации и запоминания данных
3) для хранения данных
4) для преобразования данных
5) для перемещения данных
Ответ: 3

Задание №41
Каких элементов нет в микросхеме:
1) резисторов
2) конденсаторов
3) транзисторов
4) катушек индуктивности
5) диодов
Ответ: 4

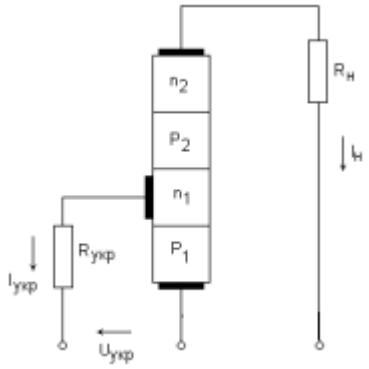
Задание №42
Как еще по другому называется генератор прямоугольных импульсов, работающий в автоколебательном режиме?:
1) Мультивибратором
2) Одновибратором
3) Фантастроном
4) Триггером
5) Компаратором
Ответ: 1

Задание №43
В качестве разделителя между каскадами в усилителях низкой частоты наиболее часто используется:
1) Ёмкость;
2) Индуктивность;
3) Активное сопротивление;
4) LC фильтры;
5) Полосовые фильтры
Ответ: 1

Задание №44
Какой символ относится к цифрам двоичной системы?:
1) 8
2) 2

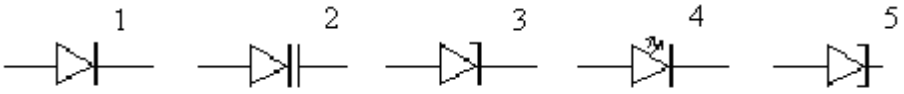
3) 4
4) 6
5) 0
Ответ: 5

Задание №45
:На рисунке изображен



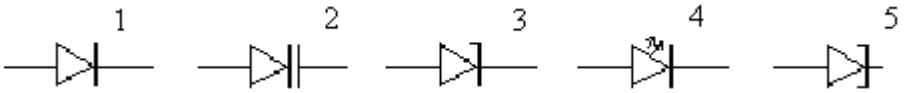
1) Полевой транзистор
2) Биполярный транзистор
3) Динистор
4) Диод
5) Тринистор
Ответ: 5

Задание №46
Как обозначается на схемах стабилитрон?



1) 1
2) 2
3) 3
4) 4
5) 5
Ответ: 3

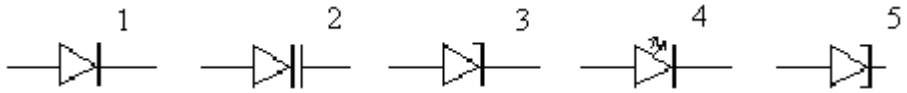
Задание №47
Как обозначается на схемах диод?



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

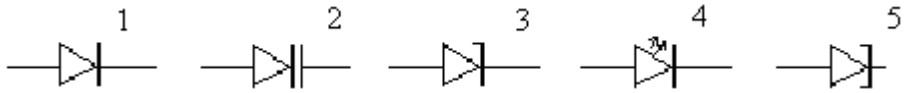
5) 5
Ответ: 1

Задание №48
Как обозначается на схемах варикап?



1) 1
2) 2
3) 3
4) 4
5) 5
Ответ: 2

Задание №49
Как обозначается на схемах светодиод?

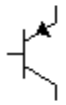


1) 1
2) 2
3) 3
4) 4
5) 5
Ответ: 4

Задание №50
Как называется полупроводниковый прибор, условное обозначение которого приведено ниже?

1) Варикап
2) Фотодиод
3) Стабилитрон
4) Диод Шоттки
5) Излучающий диод
Ответ: 2

Задание №51
Прибор, условное обозначение которого приведено ниже?

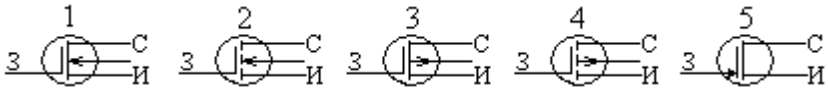


1) Полевой транзистор p-типа
2) Биполярный транзистор n-p-n-типа
3) МДП-транзистор p-типа
4) Биполярный транзистор p-n-p-типа
5) МДП-транзистор n-типа
Ответ: 4

Задание 52
Как называется транзистор, условное обозначение которого имеет следующий вид:

1) n-p-n транзистор
2) p-n-p транзистор
3) n- МОП транзистор с изолированным затвором с индуцированным каналом
4) полевой транзистор с управляющим p-n-переходом и n-каналом
5) n- МОП транзистор с изолированным затвором с встроенным каналом
Ответ: 4

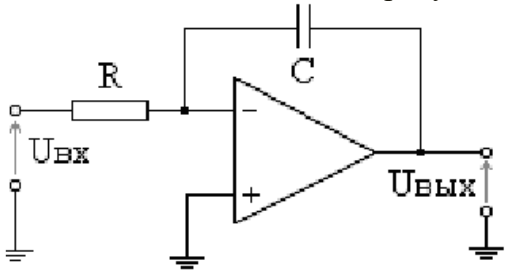
Задание №53
:Покажите условное графическое обозначение полевого транзистора с управляющим p - n переходом p - типа?



1) 1
2) 2
3) 3
4) 4
5) 5

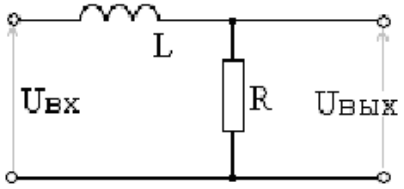
Ответ: 5

Задание №54
Какая схема, показанная на рисунке ?



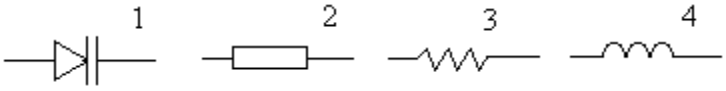
1) Инвертирующая схема включения операционного усилителя
2) Неинвертирующая схема включения операционного усилителя
3) Повторитель напряжения
4) Интегратор
5) Дифференциатор
Ответ: 1

Задание №55
Какая схема, показанная на рисунке?



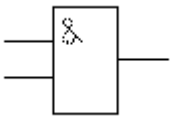
1) Дифференцирующая цепь
2) Интегрирующая цепь
3) Делитель напряжения
4) Умножитель напряжения
5) Колебательный контур
Ответ: 2

Задание №56
Какое из обозначений соответствует индуктивности?



1) 1
2) 2
3) 3
4) 4
5) Ни на одном из перечисленных
Ответ: 4

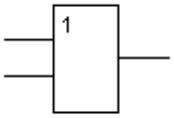
Задание №57
Какой элемент имеет условное графическое обозначение, показанное на рисунке?



1) И
2) ИЛИ
3) И-НЕ
4) ИЛИ-НЕ
5) НЕ
Ответ: 1

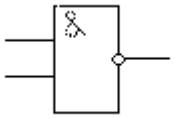
Задание №58

Какой элемент имеет условное графическое обозначение, показанное на рисунке?



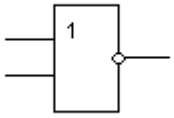
1) И
2) ИЛИ
3) И-НЕ
4) ИЛИ-НЕ
5) НЕ
Ответ: 2

Задание №59
Какой элемент имеет условное графическое обозначение, показанное на рисунке?



1) И
2) ИЛИ
3) И-НЕ
4) ИЛИ-НЕ
5) НЕ
Ответ: 3

Задание №60
Какой элемент имеет условное графическое обозначение, показанное на рисунке?



1) И
2) ИЛИ
3) И-НЕ
4) ИЛИ-НЕ
5) НЕ
Ответ: 4

Критерии оценки:

– **оценка «отлично»** выставляется студенту, если студент свободно ориентируется в теоретическом материале; умеет изложить и корректно оценить различные подходы к излагаемому материалу, способен сформулировать и доказать собственную точку зрения; обнаруживает свободное владение понятийным аппаратом; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и полное освоение показателей формируемых компетенций;

– **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если студент хорошо ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций;

– **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если студент может ориентироваться в теоретическом материале; в целом имеет представление об основных понятиях излагаемой темы, частично демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение некоторых показателей формируемых компетенций;

– **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если студент не ориентируется в теоретическом материале; не сформировано представление об основных понятиях излагаемой темы, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

Составитель _____ Федоров О.А.
(подпись)

«16» 06 20__г.