

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

Кафедра Электроэнергетики и физики

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«12» мая 2025 г., протокол № 9
Заведующий кафедрой



Максимов В.П.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Б1.В.ДВ.05.01 «Основы микроэлектроники»

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

профиль

Автоматизированные системы обработки информации и управления

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

Южно-Сахалинск,
2025 г.

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

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-1	ПКС-1 - Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий	ПКС-1.1 - Знает виды моделей бизнес-процессов, требования к информационной системе, виды архитектур ИС; технологии программирования, тестирования и внедрения ИС; ПКС-1.2 - Умеет разрабатывать модели бизнес-процессов, требования к информационной системе, архитектуру ИС, применять технологии программирования, тестирования и внедрения ИС; ПКС-1.3 – Владеет методами разработки модели бизнес-процессов, требований к информационной системе, архитектур ИС, технологиями программирования, тестирования и внедрения ИС

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия микроэлектроники: виды сигналов, классификация микросхем и их условные обозначения. Математические основы цифровой электроники: позиционная система счисления, таблица истинности	ПКС-1	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы
2.	Математические основы цифровой электроники: позиционная система счисления, таблица истинности, СДНФ, СКНФ, основные законы булевой алгебры, диаграммы Венна, карты Карно.	ПКС-1	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы
3.	Базовые логические элементы: классификация логических элементов, базовый элемент ТТЛ.	ПКС-1	Задания к лабораторным работам
4.	Цифровые устройства комбинационного типа: шифратор, дешифратор, мультиплексор, двоичный сумматор, преобразователи прямого кода в дополнительный, цифровые компараторы.	ПКС-1	Задания к лабораторным работам
5.	Цифровые устройства последовательного типа: классификация триггеров (RS-триггеры, D-триггеры, Т- триггеры, JK-триггеры), классификация счетчиков (асинхронный и синхронный счетчики, регистры сдвига, регистры памяти, кольцевые регистры и счётчики).	ПКС-1	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы
6.	Полупроводниковые запоминающие устройства: классификация запоминающих устройств, виды ПЗУ, статический и динамический типы ОЗУ.	ПКС-1	Задания к лабораторным работам, контрольные

			вопросы
7.	Цифровые устройства комбинационного типа: шифратор, дешифратор, мультиплексор, двоичный сумматор, преобразователи прямого кода в дополнительный, цифровые компараторы.	ПКС-1	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы
8.	Цифровые устройства последовательного типа: классификация триггеров (RS-триггеры, D-триггеры, T-триггеры, JK-триггеры), классификация счетчиков (асинхронный и синхронный счетчики, регистры сдвига, регистры памяти, кольцевые регистры и счетчики).	ПКС-1	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы

3. Оценочные средства

Тестирование является одним из средств формального контроля качества обучения – методе, основанном на стандартизированных заданиях, которые позволяют оценить знания, умения и навыки испытуемого

Требования к составлению тестового задания

Тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– **закрытая** форма – является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов.

Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде.

Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– **открытая** форма – вопрос представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы или графика.

Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– **установление соответствия** – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– **установление последовательности** – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Примерный итоговый тест

Задания для проверки сформированности компетенции ПКС-1 - Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий

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

Задание №1

р-п 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 р-п-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 р-п 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 р-п 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 р-п 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 р-п-р-п-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 р-п-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 №15

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 р-п 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 входы 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 входы 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 входы 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 T-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 №35

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 выходы
- 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

Демультимплексор 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 выходы
- 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

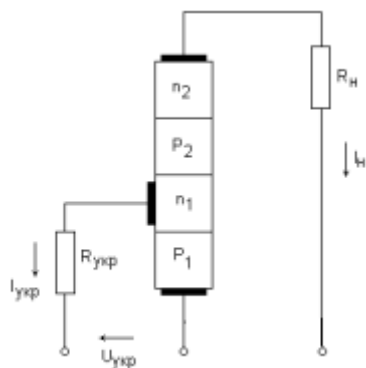
Задание №44

Какой символ относится к цифрам двоичной системы?

- 1) 8
2) 2
3) 4
4) 6
5) 0
Ответ: 5

Задание №45

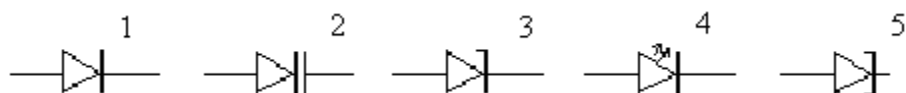
:На рисунке изображен



- 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

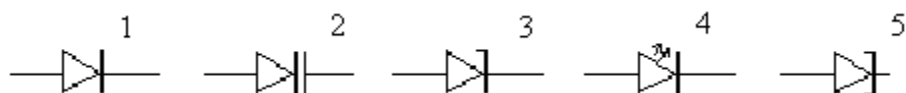
4) 4

5) 5

Ответ: 3

Задание №47

Как обозначается на схемах диод?



1) 1

2) 2

3) 3

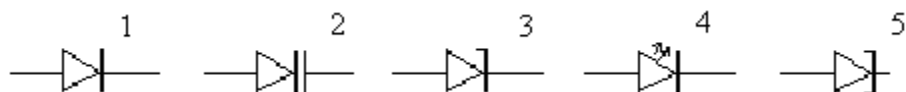
4) 4

5) 5

Ответ: 1

Задание №48

Как обозначается на схемах варикап?



1) 1

2) 2

3) 3

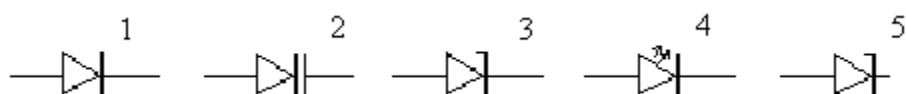
4) 4

5) 5

Ответ: 2

Задание №49

Как обозначается на схемах светодиод?



1) 1

2) 2

3) 3

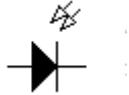
4) 4

5) 5

Ответ: 4

Задание №50

Как называется полупроводниковый прибор, условное обозначение которого приведено ниже?



1) Варикап

2) Фотодиод

3) Стабилитрон

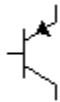
4) Диод Шоттки

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

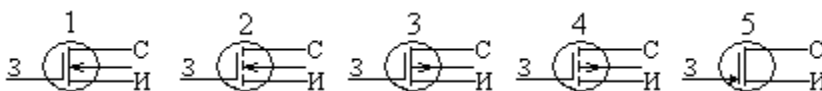
4) полевой транзистор с управляющим p-n-переходом и n-каналом

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 - n типа?

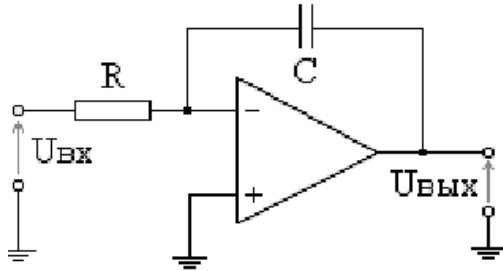


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5

Ответ: 5

Задание №54

Какая схема, показанная на рисунке ?

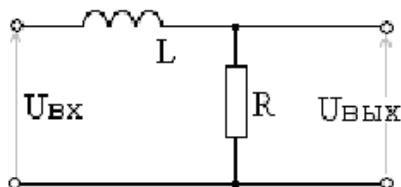


- 1) Инвертирующая схема включения операционного усилителя
- 2) Неинвертирующая схема включения операционного усилителя
- 3) Повторитель напряжения
- 4) Интегратор
- 5) Дифференциатор

Ответ: 1

Задание №55

Какая схема, показанная на рисунке?

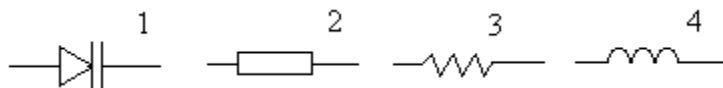


- 1) Дифференцирующая цепь
- 2) Интегрирующая цепь
- 3) Делитель напряжения
- 4) Умножитель напряжения
- 5) Колебательный контур

Ответ: 2

Задание №56

Какое из обозначений соответствует индуктивности?



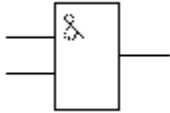
- 1) 1

- 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?

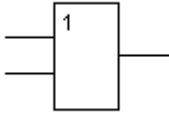


- 1) И
- 2) ИЛИ
- 3) И-НЕ
- 4) ИЛИ-НЕ
- 5) НЕ

Ответ: 1

Задание №58

Какой элемент имеет условное графическое обозначение, показанное на рисунке?

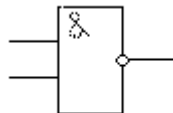


- 1) И
- 2) ИЛИ
- 3) И-НЕ
- 4) ИЛИ-НЕ
- 5) НЕ

Ответ: 2

Задание №59

Какой элемент имеет условное графическое обозначение, показанное на рисунке?

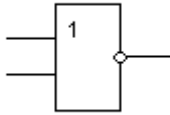


- 1) И
- 2) ИЛИ
- 3) И-НЕ
- 4) ИЛИ-НЕ
- 5) НЕ

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 знаний при проведении тестирования

Отметка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации