



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ВОЛГОДОНСКЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

(Институт технологий (филиал) ДГТУ в г. Волгодонске)



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

Н.М. Сидоркина

«22» апреля 2024 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине**

«Микроэлектроника»

для обучающихся по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

программа бакалавриата «Информационные системы и технологии»

2024 года набора

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине
Микроэлектроника
(наименование)

составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности)

09.03.02 Информационные системы и технологии
(код направления (специальности), наименование)

Рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «ТСиИТ» протокол № 9 от « 22» апреля 2024 г.

Разработчики оценочных материалов (оценочных средств)

доцент


_____ К.А. Чернышов
подпись

Заведующий кафедрой


_____ Н.В. Кочковая
подпись

Согласовано:

Директор НПЦ

«Микроэлектроника»


_____ С.Л. Бондаренко
подпись

Начальник отдела ПО

ООО «Топаз-сервис»


_____ Д.В. Чубукин
подпись

**Лист визирования оценочных материалов (оценочных средств)
на очередной учебный год**

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Микроэлектроника» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры «ТСиИТ» от «__» _____ 20__ г. № _____
Заведующий кафедрой «ТСиИТ» _____ Н.В. Кочковая
«__» _____ 20__ г.

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Микроэлектроника» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры «ТСиИТ» от «__» _____ 20__ г. № _____
Заведующий кафедрой «ТСиИТ» _____ Н.В. Кочковая
«__» _____ 20__ г.

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Микроэлектроника» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры «ТСиИТ» от «__» _____ 20__ г. № _____
Заведующий кафедрой «ТСиИТ» _____ Н.В. Кочковая
«__» _____ 20__ г.

Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Микроэлектроника» проанализированы и признаны актуальными для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры «ТСиИТ» от «__» _____ 20__ г. № _____
Заведующий кафедрой «ТСиИТ» _____ Н.В. Кочковая
«__» _____ 20__ г.

Содержание

С.

| | |
|--|----|
| 1 Паспорт оценочных материалов (оценочных средств) | |
| 1.1 Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем), с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП | 5 |
| 1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования | 9 |
| 1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, описание шкал оценивания | 13 |
| 2 Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | 14 |

1 Паспорт оценочных материалов (оценочных средств)

Оценочные материалы (оценочные средства) прилагаются к рабочей программе дисциплины и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

Оценочные материалы (оценочные средства) используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

1.1 Перечень компетенций, формируемых дисциплиной, с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности.

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения (табл. 1).

Таблица 1 Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

| Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции) | Вид учебных занятий, работы ¹ , формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции ² | Контролируемые разделы и темы дисциплины ³ | Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для оценки уровня сформированности и компетенции | Критерии оценивания компетенций ⁴ |
|---|--|--|---|---|---|---|
| ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности. | ОПК-2.1: Знает содержание и принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, используемых при решении задач профессиональной деятельности | основные направления развития электронных технологий | Лекции, практические занятия (устный опрос, выполнение заданий и решение задач), СРС (анализ ситуаций) | 1.1 - 1.25, 2.1 – 2.31 | УО, ТЗ, РЗ, ДЗ | посещаемость занятий; подготовка докладов; познавательная активность на занятиях, качество подготовки докладов и презентаций по разделам дисциплины, выполнение практических заданий, контрольных |
| | ОПК-2.2: Умеет применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | определять проблемы, направления и перспективы совершенствования своей профессиональной деятельности | Практ. занятия (устный опрос, выполнение заданий и решение задач), СРС (анализ ситуации) | | | |

¹ Лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа

² Необходимо указать активные и интерактивные методы обучения (например, интерактивная лекция, работа в малых группах, методы мозгового штурма, решение творческих задач, работа в группах, проектные методы обучения, ролевые игры, тренинги, анализ ситуаций и имитационных моделей и др.), способствующие развитию у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств

³ Указать номера тем в соответствии с рабочей программой дисциплины

⁴ Необходимо выбрать критерий оценивания компетенции: посещаемость занятий; подготовка к практическим занятиям; подготовка к лабораторным занятиям; ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия; подготовка докладов, эссе, рефератов; умение отвечать на вопросы по теме лабораторных работ, познавательная активность на занятиях, качество подготовки рефератов и презентацией по разделам дисциплины, контрольные работы, экзамены, умение делать выводы и др.

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|----------------|-----------------------------|
| | ОПК-2.3: Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с помощью современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства | технологиями приобретения и обновления современных знаний в своей профессиональной деятельности | Практ. занятия (устный опрос, выполнение заданий и решение задач), СРС (анализ ситуации) | | УО, ТЗ, РЗ, ДЗ | работ, умение делать выводы |
|--|--|---|--|--|----------------|-----------------------------|

1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине «Микроэлектроника» предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины (модуля) в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр по календарному графику учебного процесса.

Текущий контроль предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы. Регламент балльно-рейтинговой системы определен Положением о системе «Контроль успеваемости и рейтинг обучающихся».

Текущий контроль является результатом оценки знаний, умений, навыков и приобретенных компетенций обучающихся по всему объёму учебной дисциплины, изученному в семестре, в котором стоит форма контроля в соответствии с учебным планом.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

При обучении по заочной форме обучения текущий контроль не предусмотрен.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Микроэлектроника» проводится в форме экзамена.

В табл. 2 приведено весовое распределение баллов и шкала оценивания по видам контрольных мероприятий.

Таблица 2 Весовое распределение баллов и шкала оценивания по видам контрольных мероприятий

| Текущий контроль (50 баллов ⁵) | | | | Промежуточная аттестация (50 баллов) | Итоговое количество баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|--|---|
| Блок 1 | | Блок 2 | | | |
| Лекционные занятия (X_1) | Практические занятия (Y_1) | Лекционные занятия (X_2) | Практические занятия (Y_2) | от 0 до 50 баллов | Менее 41 балла – неудовлетворительно; 41-60 баллов – удовлетворительно; 61-80 баллов – хорошо; 81-100 баллов – отлично |
| 5 | 15 | 5 | 25 | | |
| Сумма баллов за 1 блок = $X_1 + Y_1 = 20$ | | Сумма баллов за 2 блок = $X_2 + Y_2 = 30$ | | | |

⁵ Вид занятий по дисциплине (лекционные, практические, лабораторные) определяется учебным планом. Количество столбцов таблицы корректируется в зависимости от видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Распределение баллов по блокам, по каждому виду занятий в рамках дисциплины определяет преподаватель. Распределение баллов по дисциплине утверждается протоколом заседания кафедры.

По заочной форме обучения мероприятия текущего контроля не предусмотрены.

Для определения фактических оценок каждого показателя выставляются следующие баллы (табл.3):

Таблица 3– Распределение баллов по дисциплине

| Вид учебных работ по дисциплине | Количество баллов | |
|--|-------------------|-----------|
| | 1 блок | 2 блок |
| <i>Текущий контроль (50 баллов)</i> | | |
| Посещение занятий | 4 | 4 |
| Выполнение заданий по дисциплине (УО, ТЗ, РЗ, ДЗ), в том числе: | 16 | 25 |
| - устный опрос (УО) | 3 | 3 |
| - выполнение тестовых заданий (ТЗ) | 4 | 4 |
| - решение задач (РЗ) | 9 | 9 |
| - выполнение дополнительных заданий - (ДЗ - подготовка доклад к конференции, статьи) | 0 | 9 |
| | 20 | 30 |
| <i>Промежуточная аттестация (50 баллов)</i> | | |
| Экзамен в письменной форме | | |
| Сумма баллов по дисциплине 100 баллов | | |

Экзамен является формой итоговой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (81-100 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки автоматом⁶;
- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения;
- обучающийся анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение);
- ответ обучающегося по теоретическому и практическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, и удовлетворяет требованиям программы дисциплины;
- обучающийся продемонстрировал свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на высоком уровне (уровень 3) (см. табл. 1).

Оценка «хорошо» (61-80 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения; анализирует элементы, устанавливает связи между ними;
- ответ по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, является полным, или частично полным и удовлетворяет требованиям программы, но не всегда дается точное, уверенное и аргументированное изложение материала;
- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные ответы;

⁶ Количество и условия получения необходимых и достаточных для получения автомата баллов определены Положением о системе «Контроль успеваемости и рейтинг обучающихся»

- обучающийся продемонстрировал владение терминологией соответствующей дисциплины.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на среднем уровне (уровень 2) (см. табл. 1).

Оценка «удовлетворительно» (41-60 баллов) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания, в котором очевиден способ решения;
- обучающийся продемонстрировал базовые знания важнейших разделов дисциплины и содержания лекционного курса;
- у обучающегося имеются затруднения в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса;
- несмотря на недостаточность знаний, обучающийся имеется стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.

Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на базовом уровне (уровень 1) (см. табл. 1).

Оценка «неудовлетворительно» (менее 41 балла) выставляется обучающемуся, если:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением;
- у обучающегося имеются существенные пробелы в знании основного материала по дисциплине;
- в процессе ответа по теоретическому материалу, содержащемуся в вопросах экзаменационного билета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Компетенция (и) или ее часть (и) не сформированы.

1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине «Микроэлектроника» осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Результаты текущего контроля подводятся по шкале балльно - рейтинговой системы, реализуемой в ДГТУ.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр по календарному графику учебного процесса в рамках проведения контрольных точек.

Формы текущего контроля знаний:

- устный опрос;
- выполнение тестовых заданий (ТЗ);
- решение практических заданий и задач (РЗ);
- дополнительные задания (ДЗ).

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. Перечень вопросов для устного опроса определен содержанием темы в РПД и методическими рекомендациями по изучению дисциплины.

Защита практических заданий производится студентом в день их выполнения в соответствии с расписанием занятий. Преподаватель проверяет правильность выполнения практического задания студентом, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью контрольных вопросов или тестирования.

Оценка компетентности осуществляется следующим образом: в процессе защиты выявляется информационная компетентность в соответствии с практическим заданием, затем преподавателем дается комплексная оценка деятельности студента.

Высокую оценку получают студенты, которые при подготовке материала для самостоятельной работы сумели самостоятельно составить логический план к теме и реализовать его, собрать достаточный фактический материал, показать связь рассматриваемой темы с

современными проблемами науки и общества, со направлением обучения студента и каков авторский вклад в систематизацию, структурирование материала.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателям (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

Итоговый контроль освоения умения и усвоенных знаний дисциплины «Микроэлектроника» осуществляется в процессе промежуточной аттестации на экзамене. Условием допуска к экзамену является положительная текущая аттестация по всем практическим работам учебной дисциплины, ключевым теоретическим вопросам дисциплины.

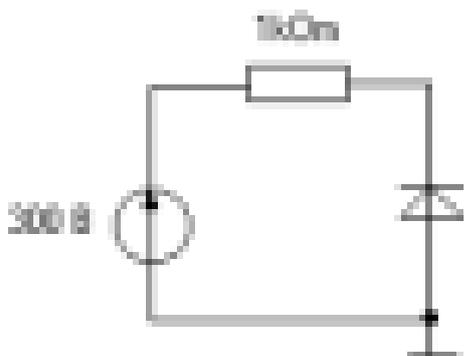
2 Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

2.1 Задания для оценивания результатов обучения в виде знаний и умений:

2.1.1 Вопросы устного опроса (УО) для оценивания результатов обучения в виде знаний и умений:

Раздел 1

1. Что такое резистор?
2. Что такое конденсатор?
3. Что представляет собой коэффициент передачи элементов аналоговых устройств?
4. Что такое варистор?
5. Что такое терморезистор?
6. Как называется конечный отрезок времени, который отводится на передачу каждого уровня сигнала, цифровое кодирование которого предполагает дискретизацию и по уровню, и по времени?
7. Для чего используется шестнадцатеричная форма записи чисел?
8. Что означает число 100_2 ?
9. Для чего предназначен ППП "ElectronicsWorkBench"?
10. Что такое диод?
11. Что произойдет в случае приложения к диоду большого обратного напряжения?
12. Возможна ли работа данной схемы при этих параметрах диода $I_{прmax} = 0.1A$, $U_{обрmax} = 150V$, $I_{обр} = 100\mu A$?



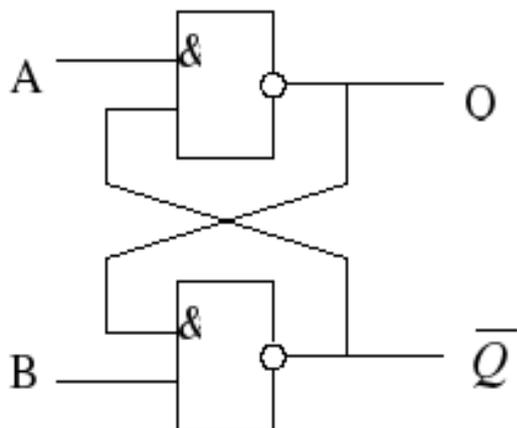
13. Что такое полупроводниковый стабилитрон?
14. двоичный код числа 137: В) 10001001В
15. Запишите двоичный код числа плюс 93. С) 01011101
16. Инвертирование входов элемента И-НЕ изменяет его функцию на функцию:
17. Какие подвижные носители являются основными в полупроводнике n-типа?
18. Что означает 4И-НЕ?
19. Какой сигнал должен быть подан на неиспользуемые входы элемента 8И-НЕ, если требуется реализовать функцию 5И-НЕ?
20. Какой сигнал должен быть подан на неиспользуемый вход элемента 4ИЛИ-НЕ при реализации функции 3ИЛИ-НЕ?
21. От чего зависит проводимость примесных полупроводников? С) от концентрации примеси
22. Что такое p-n переход? А) область между полупроводниками различных типов, соприкасающихся между собой
23. Укажите элементы, реализующие логическую функцию, заданную таблицей истинности:

| A | B | F |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

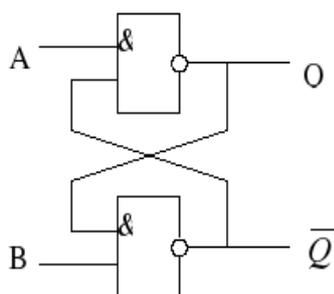
24. К числу последовательностных цифровых устройств относят:
25. Какое устройство называют коммутатор сигналов с нескольких входов на один выход?
26. Устройство, предназначенное для формирования арифметической суммы n-разрядных двоичных чисел
27. Устройство, фиксирующее результат сравнения n-разрядных двоичных или двоично-десятичных кодов чисел:
28. Логическое устройство, способное хранить один бит данных:
29. Для чего применяют стабилитроны?
30. При какой полярности работают стабилитроны? А) при обратном напряжении
31. На чем основано управление током в полевом транзисторе? Д) на изменении ширины перехода и сечения канала базы при изменении выходного напряжения
32. JK-триггер реагирует на...

33. Если подать на вход А схемы сигнал низкого уровня, а на вход В сигнал

высокого уровня, выходы $Q = \bar{Q}$ будут находиться в состоянии:

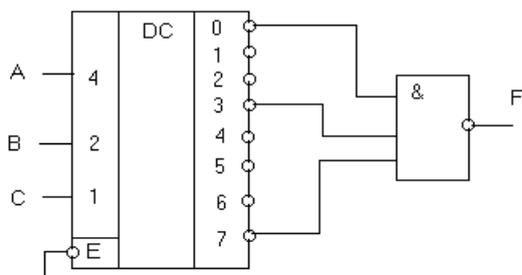


34. Если на вход В подать сигнал низкого уровня, а на вход А сигнал высокого уровня, выходы $Q = \bar{Q}$ перейдут в состояние:



35. Информация на входах А, В, С, D четырехразрядного сдвигового регистра представлена в следующем виде...

36. Указать булеву функцию, реализуемую на выходе устройства



37. Какое устройство называют преобразователем двоичного кода в унитарный?

38. Таблица переходов асинхронного R-S триггера на логических элементах ИЛИ-НЕ представлена на рисунке:

| S | R | Q^{n+1} |
|---|---|-----------|
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | Q^n |
| 0 | 0 | X |

Рис.1

| S | R | Q^{n+1} |
|---|---|-----------|
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | Q^n |

Рис.2

| S | R | Q^{n+1} |
|---|---|-----------|
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | X |
| 0 | 0 | Q^n |

Рис.3

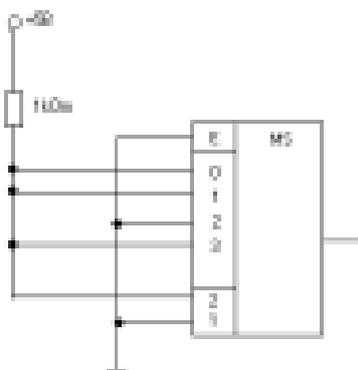
39. Процесс внесения в чистые полупроводники определенной примеси для придания ему определенного типа проводимости называют:

40. Какой тип электропроводности имеет полупроводник n-типа:

41. Какой тип электропроводности имеет полупроводник p-типа:

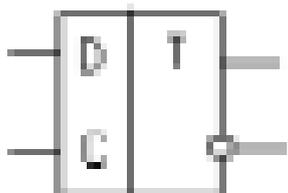
42. Какое устройство называют коммутатором сигнала с одного входа на несколько выходов?

43. Какой сигнал будет на выходе мультиплексора?

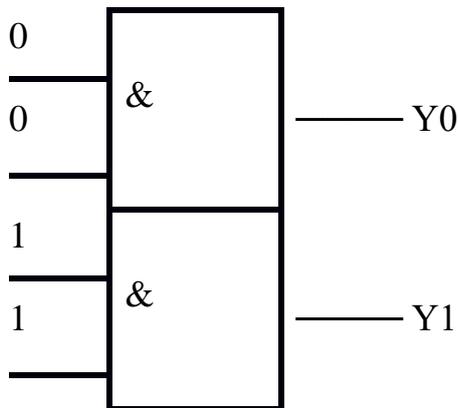


44. Какой триггер называется счетным?

45. Как называется данный триггер:

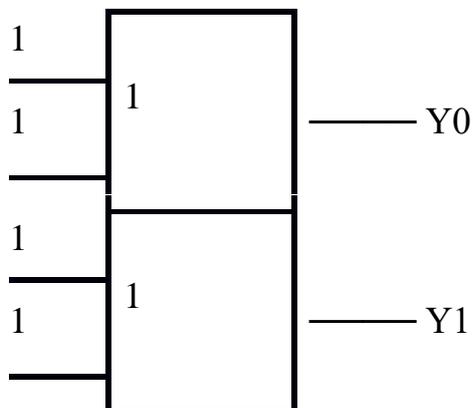


46. D-триггер с приходом положительного уровня тактового импульса работает как...
47. У каких цифровых устройств значения выходных сигналов в любой момент времени однозначно определяются значениями входных сигналов в тот же момент времени?
48. Логический элемент «И», согласно ГОСТ, на схемах изображается в виде прямоугольника с надписью...
49. Логический элемент «ИЛИ», согласно ГОСТ, на схемах изображается в виде прямоугольника с надписью...
50. Компаратор, согласно ГОСТ, на схемах изображается в виде прямоугольника с надписью ...
51. Сумматор, согласно ГОСТ, на схемах изображается в виде прямоугольника с надписью...
52. Мультиплексор, согласно ГОСТ, на схемах изображается в виде прямоугольника с надписью...
53. Дешифратор, согласно ГОСТ, на схемах изображается в виде прямоугольника с надписью...
54. Дана схема:



Назовите сигнал Y0:

55. Дана схема:



Назовите сигнал Y1:

Критерии оценки устного опроса:

- качество ответов (ответы должны быть полными, четко выстроены, логичными (аргументированными));

- владение научным и профессиональной терминологией.

Шкала оценивания устного опроса.

Каждый вопрос оценивается по следующей шкале:

- 0 баллов - обучающийся дал неправильный ответ на вопрос или не ответил;

- 1 балл - ответ обучающегося является не полным, не точным, не уверенным и не аргументированным;

- 2 балла – ответ обучающегося является полным, но не точным, не уверенным и не аргументированным;

- 3 - ответ обучающегося является полным, точным, уверенным и аргументированным.

По результатам опросов выводится средняя оценка, которая округляется до целой величины и выставляется при первой рейтинговой оценке.

2.1.2 Тестовые задания (ТЗ) для оценивания результатов обучения в виде знаний:

1. _____ представляют собой законченное микроэлектронное устройство, способное выполнять функции аппаратуры

- 1 сверхбольшие интегральные схемы
- 2 малые интегральные схемы
- 3 транзисторы
- 4 лампы

2. Амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) — это

- 1 зависимость модуля коэффициента усиления от частоты
- 2 зависимость модуля коэффициента усиления от напряжения
- 3 зависимость модуля коэффициента усиления от силы тока
- 4 зависимость модуля коэффициента усиления от мощности

3. Аналоговые интегральные схемы предназначены для

- 1 обработки сигналов, заданных в виде непрерывной функции
- 2 обработки сигналов, заданных в виде линейной функции
- 3 обработки сигналов, заданных в виде константы

4. Буквой Н в системе условных обозначений типов зарубежных интегральных схем определяют

- 1 МОП микросхемы
- 2 гибридные микросхемы
- 3 новые микросхемы
- 4 ДОП микросхемы

5. Важными параметрами усилителя являются

- 1 его входное и выходное напряжение
- 2 его входное и выходное сопротивление
- 3 его входное сопротивление
- 4 его выходное сопротивление

6. Второй элемент системы условных обозначений типов зарубежных интегральных

схем представляет собой

- 1 букву, обозначающие гибридную микросхему
- 2 букву, выбираемую фирмой-изготовителем и не имеющую специального назначения;
- 3 букву, обозначающую страну изготовитель
- 4 букву, обозначающую страну импортер

7. Входной ток логической единицы интегральных схем - это

- 1 входной ток, обеспечивающий формирование логической единицы
- 2 входной ток, обеспечивающий формирование логического нуля
- 3 входной ток, обеспечивающий формирование синусоидального сигнала
- 4 входной ток, обеспечивающий формирование логического нуля или единицы

8. Выходной каскад дифференциального усилителя выполнен по схеме

- 1 двухтактного эмиттерного повторителя
- 2 двухтактного коллекторного повторителя
- 3 двухтактного повторителя
- 4 двухтактного усилителя

9. Генератор – это

- 1 микросэлектронное устройство, предназначенное для создания электрических колебаний заданной формы и частоты
- 2 микросэлектронное устройство, предназначенное для преобразования поступающих сигналов
- 3 микросэлектронное устройство, предназначенное для создания сдвига по фазе
- 4 микросэлектронное устройство, предназначенное для усиления поступающих сигналов

10. Демультимплексор – операционный элемент, который

- 1 осуществляет адресное подключение одного входного сигнала к одному из множества выходов
- 2 осуществляет адресное подключение многих входов сигнала к многим выходам
- 3 осуществляет адресное подключение одного входного сигнала к одному выходу
- 4 осуществляет адресное подключение многих выходов сигнала к одному входу

11. Дешифратор – операционный элемент, который

- 1 преобразует n-разрядный входной код в сигнал только на одном из своих m выходов
- 2 преобразует m-разрядный входной код в сигнал только на одном выходе
- 3 осуществляет адресное подключение одного входного сигнала к одному из множества выходов

12. Дифференциальным входным сигналом называют

- 1 разность напряжений, формируемых на входах
- 2 разность напряжений, формируемых на выходах
- 3 разность токов, формируемых на входах
- 4 разность мощностей, формируемых на входах

13. Заказная интегральная схема представляет собой

- 1 класс интегральных схем со стандартными элементами или узлами по заранее заданной функциональной схеме
- 2 конструктивно законченное изделие электронной техники, содержащее совокупность

электрически связанных в функциональную схему электрорадиоэлементов, изготовленных в едином технологическом цикле

- 3 схемы без запоминания переменных

14. Инверсией называется

- 1 операция НЕ и обозначается штрихом "-" переменной
- 2 операция ИЛИ и обозначается штрихом "+" переменной
- 3 операция И и обозначается штрихом "&" переменной
- 4 операция ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ

15. Интегральная схема представляет собой

- 1 конструктивно законченное изделие электронной техники, содержащее совокупность электрически связанных в функциональную схему электрорадиоэлементов, изготовленных в едином технологическом цикле
- 2 класс интегральных схем со стандартными элементами или узлами по заранее заданной функциональной схеме
- 3 схемы без запоминания переменных
- 4 схемы с временным запоминанием

16. Комбинационные логические схемы представляют собой

- 1 схемы без запоминания переменных
- 2 конструктивно законченное изделие электронной техники, содержащее совокупность электрически связанных в функциональную схему электрорадиоэлементов, изготовленных в едином технологическом цикле
- 3 класс интегральных схем со стандартными элементами или узлами по заранее заданной функциональной схеме
- 4 схемы с запоминанием переменных

17. Компаратор – операционный элемент, который

- 1 производит умножение двух чисел
- 2 производит СЛОЖЕНИЕ двух чисел
- 3 производит вычитание двух чисел
- 4 производит сравнение двух чисел

18. Логарифмический умножитель представляет собой

- 1 устройство умножения двух или более аналоговых членов путем использования сложения синусов этих сигналов
- 2 устройство сложения двух или более аналоговых членов путем использования сложения логарифмов этих сигналов
- 3 устройство умножения двух или более аналоговых членов путем использования сложения логарифмов этих сигналов
- 4 устройство вычитания двух или более аналоговых членов путем использования сложения логарифмов этих сигналов

19. Логическими элементами ИС называются

- 1 электронные схемы, выполняющие две логические операции
- 2 электронные схемы, выполняющие три логические операции
- 3 электронные схемы, выполняющие простейшие символьные операции
- 4 электронные схемы, выполняющие простейшие логические операции

20. Максимальное обратное напряжение на переходах интегральных схем - это

- 1 наибольшее значение падения тока на переходах интегральной схемы при протекании обратного тока
- 2 наибольшее значение падения напряжения на переходах интегральной схемы при протекании прямого тока
- 3 наибольшее значение падения напряжения на переходах интегральной схемы при протекании обратного тока
- 4 наибольшее значение увеличения напряжения на переходах интегральной схемы при протекании прямого тока

21. Малые интегральные схемы (МИС – 2.1) содержат

- 1 до 200 элементов и компонентов на кристалле
- 2 до 300 элементов и компонентов на кристалле
- 3 до 1000 элементов и компонентов на кристалле
- 4 до 100 элементов и компонентов на кристалле

22. Микропроцессорные комплекты - это

- 1 серии ИС программно и технологически несовместимые
- 2 серии ИС программно и технологически равные
- 3 серии ИС программно и технологически совместимые
- 4 серии ИС программно не совместимые

23. Микропроцессоры – это

- 1 класс ИС для транзисторных устройств
- 2 класс ИС для аналоговых устройств
- 3 класс ИС для вычислительных устройств
- 4 класс ИС для ПЗУ

24. Модулятор – это

- 1 микроэлектронное устройство, управляющее заданным параметром колебательного процесса в соответствии с сигналами передаваемого сообщения
- 2 микроэлектронное устройство, управляющее заданным параметром колебательного процесса в соответствии с напряжением
- 3 микроэлектронное устройство, управляющее заданным параметром силы тока в соответствии с сигналами передаваемого сообщения
- 4 микроэлектронное устройство, управляющее заданным параметром колебательного процесса в соответствии с сопротивлением

25. Мультиплексор – операционный элемент, который

- 1 микроэлектронное устройство, управляющее заданным параметром колебательного процесса в соответствии с сигналами передаваемого сообщения
- 2 осуществляет переключение трех входных сигналов на один выход
- 3 осуществляет адресное переключение заданного числа входных сигналов на один выход
- 4 осуществляет переключение трех входных сигналов на три выхода

Тестовые задания (ТЗ) выполняются студентами перед контрольной точкой текущей аттестации соответственно по разделам.

Максимальное количество баллов по разделу – 4.

Оценка 4 балла выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 80% и более тестовых заданий;

Оценка 3 балла выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 61-79% тестовых заданий;

Оценка 2 балла выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 41-60% тестовых заданий;

Оценка 1 балл выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 21-40% тестовых заданий;

Оценка 0 баллов выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 20% и менее тестовых заданий.

2.2 Задания для оценивания результатов обучения в виде владений и умений

2.2.1 Комплекс практических заданий и задач (РЗ)

1. Переведите число 61 из десятичной в двоичную
2. Переведите число 922 из десятичной в двоичную
3. Переведите число 1001100 из двоичной в десятичную
4. Переведите число 1110011100 из двоичной в десятичную
5. Выполните арифметические действия:
 - $1011111111+111001001$
 - $1011001000-1000010001$
 - $1001000*1010110$
 - $110101001/10001$
6. Имеется лампочка мощностью P , рассчитанная на напряжение U_1 . Какое добавочное сопротивление надо включить последовательно с лампочкой, чтобы она давала нормальный накал при напряжении в сети $U_2 > U_1$? Сколько метров нихромовой проволоки сечением S надо взять, чтобы получить такое сопротивление?
7. Через аккумулятор с ЭДС 10 В и внутренним сопротивлением $r = 1$ Ом течет ток $I = 5$ А. Найти напряжение на зажимах источника.
8. Два вольтметра, соединенных последовательно, подключены к источнику тока и показывают 8 и 4 В. Если подключить к источнику только второй вольтметр, он покажет 10 В. Чему равна ЭДС источника?
9. Создайте схему усилителя Средство компьютерного моделирования: multisim.
10. Создайте схему для проверки микросхемы K155ЛА3.
11. Создайте схему проверки работы мостового выпрямителя.
12. Создайте схему для проверки работы микросхемы 555 таймера с двумя мигающими попеременно светодиодами. Средство компьютерного моделирования: tincercad.com
13. Создайте схему 5 секундной подсветки с последующим выключением сигнала. Средство компьютерного моделирования: circuits.io
14. Создайте генератор прямоугольных импульсов. Средство компьютерного моделирования: circuits.io
15. Создайте схему для проверки микросхемы K155 ИД4.
16. Создайте схему для проверки микросхемы K155ТВ15.
17. Создайте схему контроля освещения, используя 555 таймер.
18. Создайте схему звукового сигнала в том случае, если напряжение на входе "Контроль" упадет ниже 9 вольт, используя 555 таймер.
19. Создайте сигнализацию, используя 555 таймер.
20. Создайте устройство, где можно подстраивать частоту тона пищания резистором, используя 555 таймер.
21. Создайте метроном, используя 555 таймер.

22. Создайте 10-минутный таймер, используя 555 таймер.
23. Создайте Триггер Шмидта, используя 555 таймер.
24. Создайте Генератор повышенной точности и стабильности, используя 555 таймер.
25. Создайте детектор пропущенных импульсов, используя 555 таймер.
26. Создайте двухтональную сирену, используя 555 таймер.

2.3 Типовые экзаменационные материалы

Перечень вопросов для проведения экзамена (теоретические вопросы)

1. Основы булевой алгебры.
2. Основной базис.
3. Обозначение логических элементов.
4. Общая характеристика микроэлектроники.
5. История развития микроэлектроники.
6. Изделия микроэлектроники и классификация интегральных микросхем.
7. Система обозначения интегральных микросхем.
8. Явления, процессы и методы, используемые в интегральной микроэлектронике.
9. Общая характеристика явлений и процессов, определяющих функционирование ИМС.
10. Базовые физико-химические методы создания микроэлектронных структур.
11. Типовые конструкции и структура полупроводниковых ИМС.
12. Кристаллическое и аморфное состояние вещества.
13. Энергетические диаграммы проводников, полупроводников и диэлектриков.
14. Диоды.
15. Биполярные транзисторы.
16. МОП-транзисторы.
17. Базовые элементы ТТЛ.
18. Транзисторно-транзисторная логика Шотки.
19. Элемент с открытым коллектором.
20. Элемент с тремя состояниями выхода.
21. Транзисторная логика с эмиттерными связями.
22. Логические элементы на полевых транзисторах.
23. Комплементарная логика.
24. Общая характеристика и основные параметры БИС.
25. Классификация и области применения БИС.
26. Элементная база БИС.
27. Конструкция и технология изготовления полупроводниковых БИС.
28. Конструкция и технология изготовления гибридных БИС.
29. Особенности и основные этапы проектирования БИС.
30. Схемотехнические особенности ИМС.
31. Дешифраторы.
32. Мультиплексоры.
33. Преобразователи кодов.
34. RS-триггеры.
35. D-триггеры.
36. JK-триггеры.
37. T-триггеры.
38. Параллельный регистр.
39. Сдвиговый регистр.
40. Универсальный регистр.
41. Счетчики электрических импульсов. Характеристики.
42. Счетчики электрических импульсов. Организация передачи.

43. Реверсивные счетчики.
44. Счетчики по произвольному основанию.
45. Кольцевые счетчики.
46. Арифметико-логическое устройство
47. Цифроаналоговые преобразователи
48. Аналого-цифровые преобразователи
49. Оперативные запоминающие устройства
50. Микросхемы ПЗУ
51. 555 таймер
52. Безопасность при производстве плат
53. Производство микроэлектронной продукции

Структура экзаменационного билета:

1. Теоретический вопрос.
2. Теоретический вопрос.
3. Практическое задание (задача).

Пример экзаменационного билета



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 В Г. ВОЛГОДОНСКЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

(Институт технологий (филиал) ДГТУ в г. Волгодонске)

Факультет Технологии и менеджмент

Кафедра Технический сервис и информационные технологии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
 на 2018/2019 учебный год

Дисциплина **Микроэлектроника**

1. Основы булевой алгебры.
2. Элементная база БИС.
3. С помощью элементов ЗИ-НЕ создайте элемент НЕ.

| | | | |
|--------------|---------|---------------|------------|
| Экзаменатор | _____ | К.А. Чернышов | 30.08.2018 |
| | подпись | Ф.И.О. | дата |
| Зав.кафедрой | _____ | Н.В.Кочковая | 30.08.2018 |
| | Подпись | Ф.И.О. | Дата |

Карта тестовых заданий

Направление подготовки: Информационные системы и технологии

Профиль: Информационные системы

Компетенция: ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности.

Дисциплина: Микроэлектроника

Описание теста:**Описание теста:**

1. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

Кодификатором теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

Комплект тестовых заданий**Задания закрытого типа****Задания альтернативного выбора**

Выберите один или несколько правильных ответов

Простые (1 уровень) -5

1. Что такое резистор?

А) элемент, выполненный по специальной технологии и обладающий определённым номинальным сопротивлением

Б) элемент, выполненный по специальной технологии и обладающий номинальной ёмкостью

В) элемент, выполненный по специальной технологии и обладающий определённой индуктивностью

Г) элемент, выполненный по специальной технологии и обладающий определённым коэффициентом передачи

2. Что такое конденсатор?

А) элемент, выполненный по специальной технологии и обладающий определённым номинальным сопротивлением

Б) элемент, выполненный по специальной технологии и обладающий номинальной ёмкостью

В) элемент, выполненный по специальной технологии и обладающий определённой индуктивностью

В) элемент, выполненный по специальной технологии и обладающий определённым коэффициентом передачи

3. Что представляет собой коэффициент передачи элементов аналоговых устройств?

А) отношение выходной величины элемента к входной

Б) отношение входной величины элемента к выходной

В) отношение выходной величины элемента к сумме входных величин

Г) отношение входной величины элемента к сумме выходных величин

4. Что такое варистор?

А) резистор, сопротивление которого изменяется под действием приложенного напряжения

Б) конденсатор, ёмкость которого изменяется под действием приложенного напряжения

В)индуктор, индуктивность которого изменяется под действием приложенного напряжения
 Г)транзистор, коэффициент передачи которого изменяется под действием приложенного напряжения

5. Что такое терморезистор?

- А)индуктор, индуктивность которого изменяется под действием температуры
- Б)транзистор, коэффициент передачи которого изменяется под действием температуры
- В)конденсатор, ёмкость которого изменяется под действием температуры
- Г)резистор, сопротивление которого изменяется под действием температуры**

Средне–сложные (2 уровень) – 17

6. Как называется конечный отрезок времени, который отводится на передачу каждого уровня сигнала, цифровое кодирование которого предполагает дискретизацию и по уровню, и по времени?

- А)период
- Б)такт**
- В)фаза
- Г)длительность

7. Какая технология используется для создания микросхем с большим количеством транзисторов на одном кристалле?

- А)RFID (Radio Frequency Identification).
- Б)GPS (Global Positioning System).
- В)VLSI (Very Large Scale Integration).**
- Г)Все вышеперечисленные технологии

8. Что такое CMOS-технология?

- А)Технология, используемая для создания микросхем с большим количеством транзисторов на одном кристалле.
- Б)Технология, используемая для создания интегральных схем.
- В)Технология, используемая для создания микросхем с низким потреблением энергии.**
- Г)Технология, используемая для создания микросхем с высоким быстродействием.

9. Что такое микроконтроллер?

- А)Устройство, состоящее из нескольких транзисторов и других компонентов на одном кристалле.
- Б)Устройство, используемое для управления различными электронными устройствами.
- В)Устройство, используемое для обработки информации и управления другими устройствами.**
- Г)устройство, используемое для хранения и обработки данных.

10. Приемы изготовления большого числа изделий в едином технологическом процессе это

- А)Интегральная технология**
- Б)Микроэлектроника
- В)Групповые методы технологии

11. Важным показателем качества технологии и конструкции ИС является

- А)Толщина текстолита
- Б)Плотность упаковки элементов на кристалле**
- В)Наличие драгоценных камней
- Г)Брэнд

12. ИМС это

- А) Интегральные микросхемы**
- Б) Именованное моделирование схемы
- В) Инженерная механика структуры

13. Из скольких элементов должно состоять обозначение ИС?

- А) Пяти элементов
- Б) Четырех элементов**
- В) 2-х элементов
- Г) Восьми элементов

14. К полупроводниковым интегральным микросхемам относятся:

- А) МОП**
- Б) Биполярные
- В) Пленочные
- Г) Гибридные

15. Полевые транзисторы с управляющим переходом

- А) Переключатель проводник
- Б) Металл - полупроводник**
- В) Жидкий - полупроводник
- Г) Газ - проводник

16. Наиболее распространенными пассивными элементами являются

- А) Транзисторы
- Б) Конденсаторы
- В) Резисторы**
- Г) Терморезисторы

17. Стабилитрон используется для

- А) Генерации стабилизированных цепей питания малой мощности при более высоком напряжении**
- Б) Обеспечения опорных напряжений для цепей, особенно стабилизированных источников питания
- В) Защиты цепей от перенапряжения, особенно от электростатического разряда
- Г) Преобразования одной или нескольких систем переменного тока

18. Монолитные арсенид-галлиевые интегральные схемы (МИС) перекрывают диапазон частот

- А) от 5 до 15 ГГц
- Б) от 10 до 90 ГГц
- В) от 1 до 100 ГГц**
- Г) от 1 до 5 ГГц

19. Недостаток затвора МДП-транзисторов заключается в

- А) Обеднённый слой толщиной до 0,5 нм**
- Б) Стоимость производства
- В) Узкий круг применения

20. Одним из основных методов вычислительной литографии является

- А) Метод Мура
- Б) Фазосдвигающие маски**
- В) Топология резистивных структур
- Г) Закон Ома

21. На схеме резистор обозначается

- А) Буквой "R"
- Б) Овалом
- В) Буквой "R"**
- Г) Не обозначается на схеме

22. К резисторам специального назначения, обладающим рядом специфических свойств и параметров, относят

- А) Высокоомные**
- Б) Военные
- В) Высоковольтные**
- Г) Прецизионные**
- Д) Углеродистые
- Е) Компаундированные

Сложные (3 уровень) – 3

23. Сколько транзистор должен иметь входов и выходов при включении в схему?

- А) три входных и два выходных
- Б) два входных и два выходных**
- В) два входных и три выходных
- Г) три входных и три выходных

24. Устройство, предназначенное для формирования арифметической суммы n-разрядных двоичных чисел:

- А) Компаратор
- Б) Сумматор**
- В) Триггер
- Г) Мультиплексор

25. Логическое устройство, способное хранить один бит данных:

- А) Триггер**
- Б) Сумматор
- В) Компаратор
- Г) Мультиплексор

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень) -4

26. Установите соответствие

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. МОП-транзисторы 2. Полевые транзисторы с р-п-переходом 3. Интегральные биполярные транзисторы | <ul style="list-style-type: none"> А) изготавливаются по планарной или планарно-эпитаксиальной технологии Б) могут быть изготовлены совместно с биполярными на одном кристалле В) применяются в ключевых (цифровых) схемах и отличаются очень малым потреблением тока и высоким быстродействием Г) низкий уровень шумов, устойчивость к перегрузкам по току, |
|--|--|

высокое входное сопротивление и помехоустойчивость, малая мощность рассеивания, низкая стоимость

(2. - А) 3. - Б) 1. – Г))

27. Установите соответствие

1. Фотодиод

А) это полупроводниковый диод, ёмкость которого зависит от приложенного обратного напряжения.

2. Светодиод

Б) прибор с двумя (иногда тремя) электродами, обладающий односторонней проводимостью

3. Варикап

В) полупроводниковый прибор с электронно-дырочным переходом, который создаёт оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении

Г) полупроводниковый прибор, который преобразует свет в электрический сигнал

(1. - Г) 2. - В) 3. - А))

28. Установите соответствие

1. Дизъюнкция

А) логическое И

2. Импликация

Б) логическое ИЛИ

3. Конъюнкция

1. - А) 3. - А)

29. Установите соответствие

1. Микроконтроллеры AVR

А) применяются в бытовой технике, автомобильных системах и медицинских приборах

2. Микроконтроллеры PIC

Б) широко используются в мобильных устройствах, автомобильных системах и промышленных системах управления

В) используются в робототехнике, промышленных системах управления и бытовой электронике

1. - Г) 2. - А)

Средне-сложные (2 уровень) -4

30. Установите соответствие

1. кристалл n-типа

А) разряженные нейтроны

2. кристалл p-типа

Б) носителями заряда являются дырки

В) отрицательно заряженные электроны.

(2. - Б) 1. - В.)

31. Установите соответствие

1. Фильтры могут быть:

А) высокой частоты; промежуточной

- частоты ; низкой частоты...
2. Усилители могут быть: Б) верхних частот; нижних частот ;
полосовые ; режекторные
В) пассивные; активные; прочие
- (2. - А) 1. - Б))**
32. Установите соответствие
1. Тринисторы А) переход в проводящее состояние
происходит при превышении напряжения
между анодом и катодом определённого
уровня
2. Тринисторы Б) имеют два устойчивых состояния:
закрытое (состояние низкой
проводимости) и открытое (состояние
высокой проводимости)
3. Динисторы В) используются для управления
мощной нагрузкой с помощью слабого
сигнала, подаваемого на управляющий
электрод
- (1. - В) 3. - А) 1. - Б))**
33. Установите соответствие
1. напряжение А) измеряется в амперах
2. сопротивление Б) измеряется в вольтах
3. сила тока В) измеряется в омах
- (3. - А) 1. - Б) 2. - В))**
- Сложные (3 уровень) -2**
34. Установите соответствие
1. RS-триггеры А) отдельные входы для записи
единицы
2. JK-триггеры Б) универсальными
3. D-триггеры В) триггеры задерживают
информационный сигнал
- (1. - А) 3. - В) 2. - Б))**
35. Установите соответствие
1. Универсальный регистр А) режим работы выбирается с помощью
дополнительных управляющих входов
2. Сдвиговый регистр Б) все триггеры соединены в
последовательную цепочку
3. Параллельный регистр В) каждый триггер имеет свой
независимый информационный вход и
свой независимый информационный
выход
- (3. - В) 2. - Б) 1. - А))**

Задания открытого типа
Задания на дополнение

Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень) - 7(36-42)

36. Счётчики по произвольному основанию — это счётчики, модуль счёта которых (К) не кратен степени числа ____)
(два, двум, двух, 2)

37. Элементная база БИС включает различные типы _____ схем, такие как КМОП КНС, оптоэлектронные ИС и негальванические фотоэлектрические модули.
(интегральных, интегральные,)

38. Мультиплексоры — это электронные устройства, которые _____ несколько информационных каналов
(объединяют, совмещают)

39. Масочные ПЗУ (ПЗУМ, ROM): программируются _____
(изготовителем, производителем)

40. Арифметико-логическое устройство (АЛУ) — это блок _____, который выполняет арифметические и логические преобразования данных под управлением устройства управления
(процессора, ЦПУ, CPU)

41. Основы _____ алгебры включают три основные операции: конъюнкцию (И), дизъюнкцию (ИЛИ) и отрицание (НЕ).
(булевой, логической)

42. Микроэлектроника — это подраздел электроники, связанный с изучением и производством электронных компонентов с геометрическими размерами характерных элементов порядка нескольких микрометров и меньше. Устройства обычно изготавливают из _____ и полупроводниковых соединений
(полупроводников)

Средне-сложные (2 уровень) – 24(43-66)

43. Диоды — это полупроводниковые приборы, обладающие односторонней _____ электрического тока.
(проводимостью)

44. Диоды используются для выпрямления переменного тока, ограничения тока и создания логических элементов в _____ .
(электронике)

45. МОП-транзисторы — это полупроводниковые приборы, которые управляются _____
(напряжением)

46. Моп-транзисторы состоят из трёх выводов: _____, истока и стока
(затвора)

47. В ТТЛШ транзисторы Шоттки применяются для _____ накопления неосновных носителей заряда в базовом слое транзисторов в режиме насыщения

(блокировки, блокирования, остановки)

48. Комплементарная логика отличается малым _____ в статическом режиме и высоким быстродействием.

(энергопотреблением)

49. В 1962 году в лаборатории корпорации RCA была создана первая микросхема на основе _____ - структур.

(МОП)

50. Элемент с тремя состояниями выхода может находиться в одном из трёх состояний: логический ноль, логическая единица или _____-состоянием

(Z)

51. Элемент с открытым коллектором имеет выход в одном из _____ состояний

(двух, 2)

52. Кольцевые счётчики используются для учёта количества _____, проходящих через них

(импульсов)

53. Знак «^» обозначает логическую операцию _____

(конъюнкции)

54. Наиболее упорядочено размещение атомов, молекул и ионов в _____

(кристаллах, кристаллах)

55. Главный признак аморфного состояние вещества - отсутствие _____ или молекулярной решетки

(атомной)

56. Подложкой ИМС называют ту часть ИМС в объеме или на поверхности которой изготавливаются _____ и межэлементные соединения.

(радиоэлементы)

57. _____ ИМС - это такие ИМС входными и выходными сигналами, которых являются сигналы, непрерывно изменяющиеся по амплитуде.

(аналоговые)

58. Цифровые интегральные микросхемы делятся на: комбинационные логические ИМС и _____ ИМС

(последовательные)

59. Согласно закону Мура количество транзисторов размещаемых на кристалле интегральной схемы удваивается каждые _____ месяца

(24, двадцатьчетыре, двадцать четыре)

60. В зависимости от вида выходного кода все 6 дешифраторы можно разделить на _____ и дисплейные

(логические)

61. _____ называется электронное устройство, предназначенное для записи, хранения и считывания двоичной информации.

(триггером, триггером)

62. Триггером Т—типа (___ триггером) называют логическое устройство с двумя устойчивыми состояниями и одним входом Т, которое остается в исходном состоянии при $T = 0$ и инвертирует свое исходное состояние при $T = 1$.

(счетным)

63. Преобразователи кодов — это комбинационные устройства, предназначенные для изменения вида _____ информации.

(кодирования)

64. Биполярный транзистор — это полупроводниковый прибор с _____ р-п-переходами, имеющий три вывода

(двумя, 2)

65. Биполярный транзистор в своей основе содержит _____ слоя полупроводника

(три,3)

66. Промежуточным типом ИС являются _____ интегральные схемы.

(совмещенные)

Сложные (3 уровень) -4

67. Аналоговые микросхемы обрабатывают сигналы, описываемые _____ функциями

(непрерывными)

68. _____ интегральных микросхем - это совокупность типов ИМС, выполняющих различные функции, имеющих единое конструктивно-технологическое исполнение и предназначенных для совместного применения

(серия)

69. Цифровые ИМС эмиттерно-связанной логики (ЭСЛ) представляют собой _____ схемы с объединенными эмиттерами и обладают по сравнению с другими типами цифровых логических элементов наибольшими быстродействием и потребляемой мощностью.

(транзисторные)

70. В булевой алгебре 0 значит _____

(ложь, false)

Карта учета тестовых заданий

| | | | | |
|------------------------|---|--|----------------|-------|
| Направление подготовки | Информационные системы и технологии | | | |
| Профиль | Информационные системы | | | |
| Дисциплина | Микроэлектроника | | | |
| Компетенция | ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности. | | | |
| Индикатор | ОПК-2.3: Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с помощью современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства | | | |
| Уровень освоения | Тестовые задания | | | Итого |
| | Закрытого типа | | Открытого типа | |
| | Альтернативный выбор | Установление соответствия/ последовательности | На дополнение | |
| 1.1.1 (20%) | 5 | 2 | 7 | 14 |
| 1.1.2 (70 %) | 17 | 7 | 24 | 48 |

| | | | | |
|--------------|----|----|----|----|
| 1.1.3 (10 %) | 3 | 1 | 4 | 8 |
| Итого: | 25 | 10 | 35 | 70 |

Критерии оценивания

Критерии оценивания тестовых заданий

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся (рекомендуемая)

| Оценка | Процент верных ответов | Баллы |
|---------------------|------------------------|---------------|
| «удовлетворительно» | 70-79% | 61-75 баллов |
| «хорошо» | 80-90% | 76-90 баллов |
| «отлично» | 91-100% | 91-100 баллов |

Ключи ответов

| № тестовых заданий | Номер и вариант правильного ответа |
|--------------------|--|
| 1 | А) элемент, выполненный по специальной технологии и обладающий определённым номинальным сопротивлением |
| 2 | Б) элемент, выполненный по специальной технологии и обладающий номинальной ёмкостью в) элемент, выполненный по специальной технологии и обладающий определённой индуктивностью |
| 3 | А) отношение выходной величины элемента к входной |
| 4 | А) резистор, сопротивление которого изменяется под действием приложенного напряжения |
| 5 | Г) резистор, сопротивление которого изменяется под действием температуры |
| 6 | Б) такт |
| 7 | В) VLSI (Very Large Scale Integration). |

| | |
|----|-------------------------------|
| 36 | два, двум, двух, 2 |
| 37 | интегральных, интегральные |
| 38 | объединяют, совмещают |
| 39 | изготовителем, производителем |
| 40 | процессора, ЦПУ, CPU |
| 41 | булевой, логической |
| 42 | Полупроводников |
| 43 | Проводимостью |

| | |
|-----------|---|
| 8 | В)Технология, используемая для создания микросхем с низким потреблением энергии. |
| 9 | В)Устройство, используемое для обработки информации и управления другими устрой |
| 10 | А)Интегральная технология |
| 11 | Б)Плотность упаковки элементов на кристалле |
| 12 | А)Интегральные микросхемы |
| 13 | Б)Четырех элементов |
| 14 | А)МОП Б)Биполярные |
| 15 | Б)Металл – полупроводник |
| 16 | В)Резисторы |
| 17 | А)Генерации стабилизированных цепей питания малой мощности при более высоком напряжении Б)Обеспечения опорных напряжений для цепей, особенно стабилизированных источников питания В)Защиты цепей от перенапряжения, особенно от электростатического разряда |
| 18 | В) от 1 до 100 ГГц |
| 19 | А)Обеднённый слой толщиной до 0,5 нм |
| 20 | Б)Фазосдвигающие маски |
| 21 | В)Буквой "R" |
| 22 | А)Высокоомные В)Высоковольтные Г)Прецизионные |
| 23 | Б)два входных и два выходных |
| 24 | Б)Сумматор |
| 25 | А)Триггер |
| 26 | 2. - А),3. - Б),1. - Г) |
| 27 | 1. - Г),2. - В),3. - А) |
| 28 | 1. - А) 3. - А) |
| 29 | 1. - Г) 2. - А) |
| 30 | 2. - Б) 1. - В). |
| 31 | 2. - А) 1. - Б) |
| 32 | 1. - В) 3. - А) 1. - Б) |
| 33 | 3. - А) 1. - Б) 2. - В) |
| 34 | 1.- А) 3. - В) 2. - Б) |
| 35 | 3. - В) 2. - Б) 1. - А) |

| | |
|-----------|-------------------------------------|
| 44 | Электронике |
| 45 | Напряжением |
| 46 | Затвора |
| 47 | блокировки, блокирования, остановки |
| 48 | Энергопотреблением |
| 49 | МОП |
| 50 | Z |
| 51 | двух, 2 |
| 52 | Импульсов |
| 53 | Конъюнкции |
| 54 | кристаллах, кристалах |
| 55 | Атомной |
| 56 | Радиоэлементы |
| 57 | Аналоговые |
| 58 | Последовательные |
| 59 | 24, двадцатьчетыре, двадцать четыре |
| 60 | Логические |
| 61 | триггером, триггером |
| 62 | Счетным |
| 63 | Кодирования |
| 64 | двумя, 2 |
| 65 | три,3 |
| 66 | Совмещенные |
| 67 | Непрерывными |
| 68 | Серия |
| 69 | Транзисторные |
| 70 | ложь, false |

