МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-
проректор по учебной работе
Овчинников Д.Е.
_____
(подпись, ФИО)
«____»_____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Электроника

УГСН	09.00.00 Информатика и вычислительная техника
Направление подготовки (специальность)	Для всех направлений подготовки
Квалификация	*Бакалавр*
Форма обучения	*Очная*
Год начала подготовки	*2023,2024,2025*
Объем дисциплины, ч. / з.е. / недели	*144/4/3*
Образовательные технологии	*Традиционные*
Форма контроля (промежуточная аттестация)	*Семестр 1: Экзамен*
Подразделение – разработчик	*Кафедра "Электронные системы и информационная безопасность"*

Самара 2023,2024,2025

Электроника

Разработчик

Разработчик РПМ
Мачихин Вячеслав Андреевич
Руководитель подразделения
-

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по модулю, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 3

2. Место модуля в структуре образовательной программы 3

3. Объем модуля в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 4

4. Содержание модуля, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5

4.1. Содержание лекционных занятий 6

4.2. Содержание лабораторных занятия 7

4.3. Содержание практических занятий 8

4.4. Содержание самостоятельной работы 9

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по модулю 9

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по модулю 10

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Фонд оценочных средств 11

1. Перечень планируемых результатов обучения по модулю, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
Общепрофессиональные компетенции			
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания при решении задач в сфере информационных систем и технологий	Применять естественнонаучные и общеинженерные знания при решении задач в сфере информационных систем и технологий
		ОПК-1.2 Применяет методы математического анализа и моделирования при решении задач в сфере информационных систем и технологий	Применять методы математического анализа и моделирования при решении задач в сфере информационных систем и технологий
		ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в сфере информационных систем и технологий	Применять методы теоретического и экспериментального исследования в сфере информационных систем и технологий

2. Место модуля в структуре образовательной программы

Модуль входит в Обязательную часть.

Входные требования:

Предшествующие осваиваемые модули: Алгебра и геометрия; *Последующие осваиваемые модули:* Язык программирования Java, Программирование микропроцессоров в технических системах, Язык проектирования аппаратуры VHDL, Методология ПИ, Производственная практика: преддипломная.

3. Объем модуля в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 3

Вид учебной работы	Всего часов	В том числе часов в электронной форме	В том числе часов в форме практической подготовки	Семестр 1 часов/часов в электронной форме/в форме практической подготовки
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	**48**	**0**	**0**	**48**
лекционные занятия (ЛЗ)	16	0	0	16
лабораторные работы (ЛР)	32	0	0	32
практические занятия (ПЗ)	0	0	0	0
Внеаудиторная контактная работа, КСР	**3**	**0**	**0**	**3**
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	**93**	**0**	**0**	**93**

Вид учебной работы	Всего часов	В том числе часов в электронной форме	В том числе часов в форме практической подготовки	Семестр 1 часов/часов в электронной форме/в форме практической подготовки
Подготовка к экзамену	*46*	*0*	*0*	*46*
Составление конспектов	*47*	*0*	*0*	*47*
ИТОГО: час.	**144**	**0**	**0**	**144**
ИТОГО: з.е.	**4.0**	**0.0**	**0.0**	**4.0**

4. Содержание модуля, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1.	Полупроводниковые диоды	3	4	0	18	25
2.	Биполярные транзисторы	3	12	0	18	33
3.	Полевые транзисторы	3	0	0	14	17
4.	Тиристоры	3	4	0	14	21
5.	Выпрямители	2	8	0	14	24
6.	Основы микроэлектроники	2	4	0	15	21
	КСР					*3*
	Итого:	*16*	*32*	*0*	*93*	*144*

4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 4.1

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов	Количество часов в электронной форме
Семестр 1					
1.	Полупроводниковые диоды	Тема 1. Элементная база полупроводниковой электроники. Полупроводниковые диоды	1.1. Введение. Этапы развития электроники. Ламповая, полупроводниковая электроника, микроэлектроника, наноэлектроника.1.2. Аналоговая и цифровая электроника. Их особенности. 1.3. Свойства полупроводников. Собственные и примесные полупроводники. Физические процессы в p-n переходе.	2	0
2.	Полупроводниковые диоды	Тема 2. Полупроводниковые диоды.	2.1. Принцип работы диода. ВАХ при прямом и обратном напряжении. 2.2. Классификация диодов: выпрямительные, стабилитроны, варикапы, импульсные СВЧ диоды, фото и светодиоды. Особенности применения. 2.3. Туннельный и диодно-пролетный диоды.	2	0
3.	Биполярные транзисторы	Тема 3. Биполярные транзисторы	3.1. Структура, принцип работы и конструкция биполярного транзистора. 3.2. Транзисторы p-n-p и n-p-n проводимостей. Особенности включения	2	0
4.	Биполярные	Тема 4. Схемы	4.1. Схема с общим эмиттером, схема с общим	2	0

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов	Количество часов в электронной форме
	транзисторы	включения транзисторов.	коллектором, схема с общей базой. Их основные свойства и характеристики.4.2. Эквивалентные схемы транзисторов. Предельные рабочие частоты f?, f?, f?. 4.3. Влияние температуры на параметры транзисторов.		
5.	Полевые транзисторы	Тема 5 Структура и принцип работы полевого транзистора	5.1. Структура, принцип работы и конструкция полевого транзистора с управляющим p-n переходом. 5.2. Основные параметры и характеристики схемы включения полевых транзисторов. Основные преимущества и недостатки полевых транзисторов.5.3. Вольт-амперные характеристики и дифференциальные параметры полевы	2	0
6.	Тиристоры	Тема 6. Тиристоры. Структура и принцип действия.Тема 7. Управляемые электронные переключатели. .	6.1. Тиристоры. Структура и принцип действия. Вольт-амперная характеристика диодного тиристора.6.2. Основные параметры и характеристики тиристоров 6.3. Разновидности тиристоров и способы включения. 6.4. Биполярные транзисторы с изолированным затвором.7.1. Управляемые электронные ключи 7.2. Тиристорн	2	0
7.	Выпрямители	Тема 7. Управляемые электронные переключатели.Тема 8. Выпрямители.	7.1. Управляемые электронные ключи 7.2. Тиристорный коммутатор нагрузки8.1. Выпрямители. Обобщенная структурная схема ИВЭП. 8.2. Назначение и основные параметры выпрямителей. 8.3. Однофазный однополупериодный выпрямитель. 8.4. Сглаживающие фильтры. Коэффициент сглаживания.	2	0
8.	Основы микроэлектроники	Тема 9. Двухполупериодные выпрямители. Тема 10. Основы микроэлектроники. Тема 11. Компенсационные стабилизаторы напряжения.	9.1. Схема мостового выпрямителя и основные соотношения. 9.2. Схемы и принцип работы трехфазных выпрямителей.напряжения. Принцип работы параметрического стабилизатора.10.1. Стабилизаторы. Классификация стабилизаторов. Основные параметры стабилизаторов напряжения. 10.2. Параметрический стабилизатор н	2	0
			Итого за семестр:	*16*	*0*
			Итого:	**16**	**0**

4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 4.2

№ ЛабЗ	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень рассматриваемых дидактических единиц: подтем, вопросов)	Количество часов	Количество часов в электронной форме	Количество часов в форме практической подготовки
			Семестр 1			
1.	Полупроводниковые	Лабораторная работа №1.	Принцип работы диода. ВАХ при прямом и обратном напряжении.	4	0	*0*

№ ЛабЗ	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	**Содержание лабораторной работы** (перечень рассматриваемых дидактических единиц: подтем, вопросов)	Количество часов	Количество часов в электронной форме	Количество часов в форме практической подготовки
	диоды	«Исследование полупроводниковых диодов».	Классификация диодов: выпрямительные, стабилитроны, варикапы, импульсные СВЧ диоды, фото и светодиоды. Особенности применения.			
2.	Биполярные транзисторы	Лабораторная работа №2. «Исследование биполярного транзистора».	Структура, принцип работы и конструкция биполярного транзистора.	4	0	*0*
3.	Биполярные транзисторы	Лабораторная работа №3. «Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе».	Транзисторы p-n-p и n-p-n проводимостей. Особенности включения	4	0	*0*
4.	Биполярные транзисторы	Лабораторная работа №4. «Исследование работы транзисторов в ключевом режиме».	Эквивалентные схемы транзисторов. Предельные рабочие частоты f?, f?, f?.	4	0	*0*
5.	Тиристоры	Лабораторная работа №5. «Исследование тиристоров».	Тиристоры. Структура и принцип действия. Вольт-амперная характеристика диодного тиристора. Основные параметры и характеристики тиристоров.	4	0	*0*
6.	Выпрямители	Лабораторная работа №6. «Исследование однофазной мостовой схемы выпрямителя».	Однофазный однополупериодный выпрямитель.	4	0	*0*
7.	Выпрямители	Лабораторная работа №7. «Исследование сглаживающих фильтров».	Сглаживающие фильтры. Коэффициент сглаживания.	4	0	*0*
8.	Основы микроэлектроники	Лабораторная работа №8. «Исследование сглаживающих фильтров».	Параметрический стабилизатор напряжения. Принцип работы параметрического стабилизатора.	4	0	*0*
			Итого за семестр:	*32*	*0*	*0*
			Итого:	**32**	**0**	***0***

4.3. Содержание самостоятельной работы

Таблица 4.4

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
Семестр 1			
Полупроводниковые диоды	Подготовка к экзамену	2	9
Полупроводниковые диоды	Составление конспектов	2	9
Биполярные транзисторы	Подготовка к экзамену	2	9
Биполярные транзисторы	Составление конспектов	2	9
Полевые транзисторы	Подготовка к экзамену	2	7
Полевые транзисторы	Составление конспектов	2	7
Тиристоры	Составление конспектов	2	7
Тиристоры	Подготовка к экзамену	2	7
Выпрямители	Подготовка к экзамену	2	7
Выпрямители	Составление конспектов	2	7
Основы микроэлектроники	Подготовка к экзамену	2	7
Основы микроэлектроники	Составление конспектов	2	8
		Итого за семестр:	*93*
		Итого:	**93**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по модулю

Таблица 5

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ	Ссылка на ресурс
1.	Бакалов, В.П. Основы теории цепей : Учеб. / В.П.Бакалов,В.Ф.Дмитриков,Б.И.Крук .- 2-е изд.,перераб. и доп..- М., Радио и связь, 2000.- 589 с.	Книжный фонд СамГТУ	http://platform.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu-catalog-59053
2.	Золотов, В.П. Электроника : курс. лекций : учеб. пособие / В. П. Золотов, В. С. Семенов, А. В. Чуваков; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2011.- 272 с.	Книжный фонд СамГТУ	http://platform.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu-catalog-110778
3.	Свиридов, В.П. Основы полупроводниковой электроники : практикум / В. П. Свиридов; Самар.гос.техн.ун-т, Радиотехнические устройства.- Самара, 2009.- 124 с.	Электронная библиотека СамГТУ (ЭБС Политех)	http://platform.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu-elib-688

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 6

№ п/п	Наименование	Ссылка на веб-страницу ресурса	Режим доступа
1.	*Scopus: база данных рефератов и цитирования [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет*	*http://www.scopus.com*	*Ресурсы ограниченного доступа*
2.	*eLIBRARY.RU (НЭБ - Научная электронная библиотека "Российский индекс научного цитирования") [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет*	*http://www.elibrary.ru/*	*Ресурсы открытого доступа*
3.	*УИС РОССИЯ - Университетская информационная система РОССИЯ [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет*	*http://www.cir.ru/*	*Ресурсы открытого доступа*

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по модулю

Лекционные занятия проводятся в:

Корпус № 1/432 - Учебная аудитория (Аудитория на 103 посадочных места оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная; экран. Мультимедийное оборудование: проектор Mitsubishi DLP; усилитель Apart MA 125; 6 аудио-колонок; радиосистема SR40, SR45.).

Практические занятия не предусмотрены.

Самостоятельная работа проводятся в:

Корпус № 8/202а - Читальный зал.

Лабораторные занятия проводятся в:

Корпус № 8/107 - Учебная аудитория (Аудитория на 14 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, столы учебные, доска аудиторная. Специализированное оборудование: типовой комплект учебного оборудования Теория электрических цепей и основы электроники).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по модулю

Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по модулю Электроника является неотъемлемым приложением к рабочей программе модуля. На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в рабочей программе модуля.

1. Перечень оценочных средств

Таблица 1

№ п/п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства	Количество	Представление оценочного средства в ФОС
1	Отчёт по лабораторной работе	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов.	8	Требования к содержанию и оформлению отчета
2	Контрольная точка в форме тестирования	Инструмент, с помощью которого преподаватель оценивает степень достижения студентом требуемых знаний, умений, навыков в формате рубежного контроля по итогам изучения разделов. Составление теста включает в себя создание выверенной системы вопросов, собственно процедуру проведения тестирования и способ измерения полученных результатов.	1	Спецификация тестов и примеры вариантов тестовых заданий

Раздел 2. Этапы формирования компетенций, соотнесенные с видами оценочных средств

Таблица 2

Контролируемые разделы модуля	Код и формулировка индикатора компетенции	Результат обучения	Оценочные средства	Номер оценочного средства
Полупроводниковые диоды	ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания при решении задач в сфере информационных систем и технологий	Применять естественнонаучные и общеинженерные знания при решении задач в сфере информационных систем и технологий	Отчёт по лабораторной работе	1
Биполярные транзисторы	ОПК-1.2 Применяет методы математического анализа и моделирования при решении задач в сфере информационных систем и технологий	Применять методы математического анализа и моделирования при решении задач в сфере информационных систем и технологий	Отчёт по лабораторной работе	2-4
Тиристоры	ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и	Применять методы теоретического и экспериментальног	Отчёт по лабораторной работе	5

Контролируемые разделы модуля	Код и формулировка индикатора компетенции	Результат обучения	Оценочные средства	Номер оценочного средства
	экспериментального исследования в сфере информационных систем и технологий	о исследования в сфере информационных систем и технологий		
Выпрямители	ОПК-1.2 Применяет методы математического анализа и моделирования при решении задач в сфере информационных систем и технологий	Применять методы математического анализа и моделирования при решении задач в сфере информационных систем и технологий	Отчёт по лабораторной работе	6-7
Основы микроэлектроники	ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в сфере информационных систем и технологий	Применять методы теоретического и экспериментальног о исследования в сфере информационных систем и технологий	Отчёт по лабораторной работе	8
Основы микроэлектроники	ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания при решении задач в сфере информационных систем и технологий	Применять естественнонаучны е и общеинженерные знания при решении задач в сфере информационных систем и технологий	Контрольная точка в форме тестирования	1

3. Содержание оценочных средств текущего контроля

Оценочное средство 1:
Билеты
Оценочное средство 2:
Тесты

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации

Семестр 1:

Вид аттестационного испытания 1: Устное собеседование.
Форма проведения промежуточной аттестации: Экзамен.
Типовые задания: билеты.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Модуль состоит из набора разделов. Объем учебного раздела раскрывает отдельную (ые) тему(ы) модуля / этап прохождения практики. Модуль разбивается, как правило, на 2-4 раздела в семестр.

Раздел состоит из учебных элементов (дидактических единиц), сгруппированных по темам в рамках раздела. Объем учебного материала учебного элемента раскрывает отдельный вопрос темы. Путем набора соответствующих тем и учебных элементов формируется раздел, содержание которого соответствует запланированным результатам освоения ОП согласно учебному плану.

По каждому разделу устанавливается перечень обязательных видов работы студента, включающий: ответы на теоретические вопросы на семинаре; решение практических задач и выполнение заданий на практических занятиях; выполнение лабораторных работ; выполнение контрольных работ; написание рефератов; участие в коллоквиумах; тестирование по теме (группе тем); другие виды работ, определяемые преподавателем (в соответствии с установленными требованиями балльно-рейтинговой технологии).

Каждый раздел включает определенные формы контроля для оценки уровня усвоения учебного материала и определения рейтинговой оценки качества усвоения учебного материала.

Рейтинговая оценка знаний студентов определяется по 100-балльной шкале в каждом семестре и включает текущий, рубежный и итоговый контроль.

Накопленный рейтинг (фиксированная величина по окончании семестра) — это фактический рейтинг по всем освоенным к данному моменту разделам дисциплины, включая их текущий, рубежный и итоговый контроль, составляет N баллов (N – индивидуальная величина, зависящая от проделанной работы студента по дисциплине).

Проходной рейтинг (включает текущий контроль, рубежный контроль в семестре и промежуточную аттестацию) — это минимум баллов, набрав который студент будет считаться аттестованным по дисциплине, составляет 60 баллов в семестр по одной дисциплине.

Пороговый рейтинг (включает текущий контроль и рубежный контроль в семестре) — это минимальный фактический рейтинг семестрового контроля, набрав который, студент проходит на итоговый контроль, составляет 50% от суммы баллов, которые студент может набрать за текущий контроль и рубежный контроль в течение семестра.

Текущий контроль служит для получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания учебной дисциплины. Основное его назначение состоит в осуществлении контроля за всеми видами аудиторной и самостоятельной внеаудиторной деятельности студентов, результаты которого оцениваются в баллах.

Рубежный контроль (контрольные точки текущего контроля) проводится после изучения завершенной в смысловом и логическом плане части учебного материала (раздела, модуля). Этот вид контроля позволяет получить информацию о ходе усвоения некоторой совокупности содержательных элементов учебной дисциплины (раздела, модуля) и оценивается в баллах.

Промежуточный итоговый контроль (контрольные точки промежуточной аттестации) – курсовой проект, курсовая работа и экзамен, зачет, зачет с оценкой. Итоговый контроль по дисциплине в семестре предназначен для аттестации студента по учебной дисциплине: процедура установления соответствия уровня и качества подготовки студентов системе требований, зафиксированной в ФГОС ВО.

Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

Таблица 3

Номер семестра	Распределение баллов					Проходной рейтинг
	Текущий и рубежный контроль			Промежуточный итоговый контроль		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Пороговый рейтинг	Курсовая работа/курсовой проект	Зачет/зачет с оценкой/экзамен	
1	40	20	30	0	40	60

Перевод оценок 100-балльной шкалы в оценки промежуточной аттестации

Таблица 4

100-балльная шкала	85-100	75-84	60-74	0-59
5-балльная шкала	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Распределение рейтинговых баллов по разделам модуля с указанием применяемых для их начисления оценочных средств представлено в Технологической карте БРТ.

Технологическая карта БРТ

Семестр 1

Раздел учебного модуля	Оценочные средства			Итого
	Отчёт по лабораторной работе	**Контрольная точка в форме тестирования**	**Экзамен**	
Раздел 1				
ЛР 1.1	5			5
Итого по разделу 1	5			5
Раздел 2				
ЛР 2.2	5			5
ЛР 2.3	5			5
ЛР 2.4	5			5
Итого по разделу 2	15			15
Раздел 3				
ЛР 3.5	5			5
Итого по разделу 3	5			5
Раздел 4				
ЛР 4.6	5			5
ЛР 4.7	5			5
Итого по разделу 4	10			10
Раздел 5				
ЛР 5.8	5	20		25
Итого по разделу 5	5	20		25
Промежуточная аттестация			40	40
Итого	40	20	40	100

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Электровакуумный диод и его характеристики (ВАХ, формулы, схемы)?

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Электровакуумный триод и его характеристики (ВАХ, формулы, схемы).

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Работа p-n-перехода. Распределение объемного заряда в p-n-переходе. Схема обратного, прямого напряжения в p-n-переходе. Формулы. Графики?

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Полупроводниковый диод. Формула ВАХ. УГО. ВАХ. Формулы к графикам процессов отпирания и запирания диода?

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Варикап. Формулы. Графики. Схема резонансного контура с электронной перестройкой при помощи варикапов?

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Стабилитрон. ВАХ. УГО. ТКН. Графики. Схемы включения, замещения. Формулы?

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Туннельный диод. Работа. Графики ВАХ. Схема генератора. Формулы резонансной и критической частоты, активного и полного сопротивлений. Условие возникновения колебаний в схеме генератора. Обращенный диод?

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Фотодиод. Формула тока, фототока, напряжение холостого хода, напряжение питания. Схема включения фотодиода. 2 графика ВАХ. Светодиод. Инжекционный лазер?

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Биполярные транзисторы. Схемы устройства, УГО, схемы замещения. Уравнение Эберса-Молла, ток коллектора, напряжение на эмиттерном переходе. 3 Схемы включения и входные и выходные ВАХ к ним. Режимы работы транзистора?

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Схемы замещения H,Y,Z-параметров и формулы расчета характеристик к ним. Графики классов усилителей и объяснение к ним. Ключевой режим работы транзистора. Графики процессов включения-выключения транзистора?

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Униполярные транзисторы. Устройство и работа. УГО 6 видов. Передаточные характеристики полевых транзисторов. ВАХ?

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Линейная область ВАХ полевого транзистора, формулы расчета параметров. Область насыщения ВАХ полевого транзистора, формулы расчета параметров. Схемы замещения полевого транзистора.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Динамические характеристики полевых транзисторов. Схемы. График. Y-параметры. Формула входной емкости

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Предельные эксплуатационные параметры транзисторов. Виды пробоев. Коэффициент лавинного размножения. Лавинный пробой. Ток лавинного размножения?.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Тепловой пробой. Виды теплового сопротивления и их формулы. Формулы температур?

.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Токовый пробой. Вторичный пробой и механизмы его развития. Графики развития вторичного пробоя.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Область безопасной работы транзистора. График ОБР. Схемы защиты транзистора от пробоя.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Варианты маркировки конденсаторов. Варианты маркировки катушек. Варианты маркировки резисторов. Варианты маркировки диодов. Варианты маркировки транзисторов.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Динистор. Работа. Схемы структурные, замещения, включения. ВАХ.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Тиристор. Работа. Схемы структурные. ВАХ. График переходных процессов при включении тиристора. Симистор. Структура. ВАХ. Фототиристоры и фотосимисторы. СИТАК, структура его схема.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Биполярные транзисторы с изолированным затвором. Работа. Схемы замещения. ВАХ. Статический индукционный транзистор (СИТ), работа, его ВАХ.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Оптрон. Схемы УГО. Достоинства. Фототранзистор и фототиристор.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Операционные усилители. Назначение входов и выходов. УГО. Инвертирующий усилитель. Пример трехкаскадного ОУ. Выходное напряжение. Дифференциальное напряжение. Передаточная характеристика и компенсация напряжения смещения.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Интегральные микросхемы. Классификация. Маркировка.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Усилители. Классификация. Коэффициент усиления, КУ в дБ. Амплитудная характеристика, Амплитудно-частотная характеристика, Фазо-частотная характеристика. Коэффициенты искажений.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Классификация обратных связей в усилителях. Схемы. Усилители на БПТ. Схемы с фиксированным током базы, коллекторной стабилизацией, эмиттерной стабилизацией. Формулы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Усилители на полевых транзисторах. Схемы, работа, формулы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Схемы на операционных усилителях. Допущения при расчете усилителей. Инвертирующий усилитель на основе ОУ. Неинвертирующий усилитель на основе ОУ. Повторитель напряжения на основе ОУ. Сумматор напряжения (инвертирующий сумматор). Вычитающий усилитель (усилитель с дифференциальным входом). Формулы для этих схем.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Схемы с диодами и стабилитронами на основе ОУ. Схема усилителя на ОУ с диодами. Эквивалентная схема усилителя на ОУ. Эквивалентная схема усилителя с обратной связью. Формулы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Классы логических элементов. Виды логики. Базовый элемент ТТЛ (схема). Базовый элемент ТТЛШ.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 31

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Схемы и работа логик: Резисторно-транзисторная логика, Диодно-транзисторная логика, КМОП — логический элемент, Интегральная инжекционная логик, Интегральная инжекционная логика.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 32

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Триггеры. Т-триггер. Работа. Схемы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 33

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Триггеры. SR-триггер. Работа. Схемы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 34

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Триггеры. JK-триггер. Работа. Схемы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 35

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Триггеры. D-триггер. Работа. Схемы.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 36

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Счетчики и регистры. Виды. Схемы построения.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 37

по дисциплине «Электроника»

Вопрос: Шифраторы и дешифраторы. Схемы. Работа.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

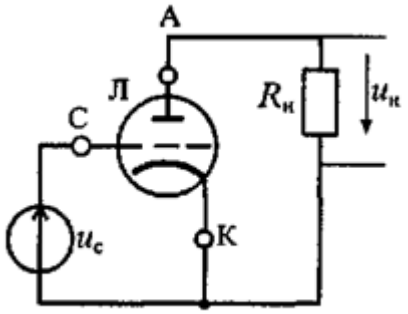
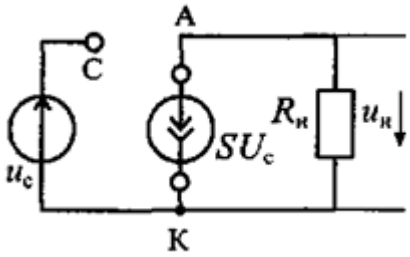
Дисциплина: «Электроника»

Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций, для оценки сформированности которых используются данные ФОС

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	ОПК-7.1 Выбирает и использует основные программные платформы для реализации информационных систем
	ОПК-7.2 Выбирает и использует инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем

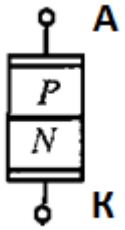
Номер задания	**Содержание задания**	**Правильный ответ на задание**
1	1. Электронной эмиссией называют: ● процесс испускания телом электронов в окружающее пространство ○ процесс наращивания энергии ○ процесс нагрева твердого тела ○ процесс накачивания кристалла энергией	● процесс испускания телом электронов в окружающее пространство
2	2. При термоэлектронной эмиссии: ○ дополнительная энергия сообщается путем охлаждения тела ○ дополнительная энергия сообщается путем остывания тела ● дополнительная энергия сообщается путем нагревания тела ○ дополнительная энергия сообщается путем принесения возмездия телу	● 3 дополнительная энергия сообщается путем нагревания тела

3	3. При фотоэлектронной эмиссии: • -Поверхность тела подвергается опылению • -Поверхность тела подвергается освещению • -Поверхность тела подвергается промыванию • -Поверхность тела подвергается запоминанию	2. Поверхность тела подвергается освещению
4	4. Электростатическая эмиссия возникает за счет: • Большой напряженности электрического поля у поверхности тела • Большой напряженности электрического поля у поверхности небесного тела • Малой напряженности электрического поля у поверхностителa • Большой напряженности магнитного поля у поверхности тела	• 1. Большой напряженности электрического поля у поверхности тела
5	5. Вторичная эмиссия появляется: • в результате воздействия электронного потока третичной эмиссии на поверхность тела • в результате воздействия магнитного потока первичной эмиссии на поверхность • в результате воздействия электронного потока первичной эмиссии на поверхность тела • в результате воздействия гравитационного потока первичной эмиссии на поверхность тела	• 3. в результате воздействия электронного потока первичной эмиссии на поверхность тела
6	6. Укажите верное утверждение– на рисунке изображен:	• 4. схема замещения по переменному напряжению на триоде

	 • схема замещения по переменному напряжению на варикапе • схема замещения по переменному напряжению на пентоде • схема замещения по переменному напряжению на диоде • схема замещения по переменному напряжению на триоде	
7	7. Укажите верное утверждение– на рисунке изображен:  ○ схема замещения триода в режиме малого сигнала ○ схема замещения диода в режиме малого сигнала ○ схема замещения квадриода в режиме малого сигнала ○ схема замещения пентода в режиме малого сигнала	○ 1. схема замещения триода в режиме малого сигнала
8	8. Укажите верное утверждение: ○ Электронно-дырочным переходом называют тонкий слой между двумя частями проводникового кристалла, в котором одна часть имеет электронную, а другая — дырочную электропроводность ○ Электронно-дырочным переходом называют тонкий слой между двумя частями полупроводникового кристалла, в котором одна часть имеет электронную, а другая — дырочную электропроводность ○ Электронно-дырочным переходом называют огромный слой между двумя частями проводникового кристалла, в котором одна часть имеет электронную, а другая —	○ 2. Электронно-дырочным переходом называют тонкий слой между двумя частями полупроводникового кристалла, в котором одна часть имеет электронную, а другая —

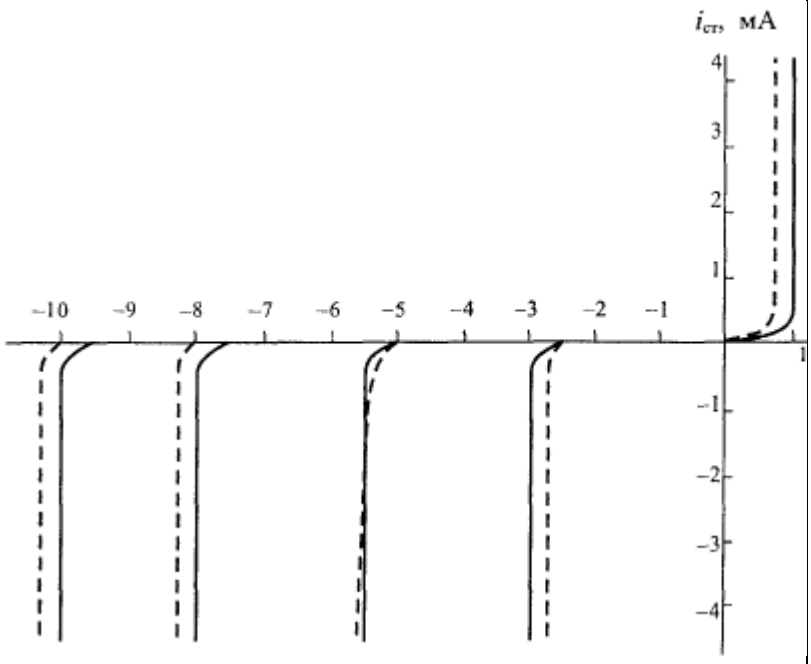
	дырочную электропроводность ○ Электронно-дырочным переходом называют тонкий слой между двумя частями проводникового кристалла, в котором одна часть имеет электронную, а другая — позитронную электропроводность	дырочную электропровод ность
9	9. Укажите верное утверждение- сплавные диоды создаются методом: ○ эпитаксии ○ наращивания ● сплавления ○ диффузии	● 3. сплавления
10	10. Укажите верное утверждение- диффузионные диоды создаются методом: ○ сплавления ○ наращивания ○ эпитаксии ● диффузии	● 4. диффузии
11	11.…— общепринятый символ для обозначения электрического тока.	I
12	12.….— переходная область между слоями полупроводника с различными типами проводимости (к примеру, легированных бором и фосфором). Основа большинства полупроводниковых приборов.	p-n-переход
13	13.…— символ, которым обозначается сопротивление.	R
14	14.….пробой— за счет лавинного размножения неосновных носителей.	Лавинный
15	15.…— полупроводниковый элемент, состоящий из двух p-n-переходов, который может контролировать (усиливать и преобразовывать) проходящий	Транзистор

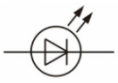
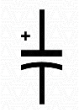
	электрический ток.	
16	16.….транзистор— тип транзистора, управляемого напряжением.	полевой
17	17.…— физическая величина, которая служит мерой измерения повторяемости электрического сигнала во времени.	Частота
18	18. …эмиссия— эмиссия, при которой дополнительная энергия электронам сообщается путем нагревания тела.	термоэлектронная
19	19. ….*эмиссия* возникает за счет большой напряженности электрического поля у поверхности тела	электростатическая
20	20. …эмиссия - появляется в результате воздействия электронного потока первичной эмиссии на поверхность тела	вторичная
21	21. Укажите верное утверждение-– на рисунке изображен: ○ Условное обозначение полупроводникового пентода ○ Условное обозначение полупроводникового триода ○ Условное обозначение полупроводникового диода ○ Условное обозначение полупроводникового диака	○ 3. Условное обозначение полупроводникового диода
22	22. Укажите верное утверждение-– на рисунке изображен	○ 4. структура полупроводникового диода

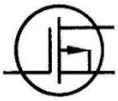
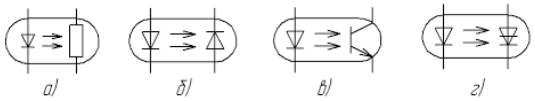
	 ○ Структура полупроводниковогод инистора ○ Структура полупроводникового варикапа ○ Структура полупроводникового триода ○ структура полупроводникового диода	
23	23. Укажите верное утверждение- название формулы $C_{диф} = \frac{I}{\varphi_T}\tau_p$: ○ Диффузионная емкость ○ Дифференциальная емкость ○ Диффузорная емкость ○ Диффракционная емкость	○ 1. Диффузионная емкость
24	24. Укажите верное утверждение- название формулы $C_{бар} = \frac{C_{бар}(0)}{\sqrt{1-U/\psi_к}}$: ○ Барная емкость ○ Барьерная емкость ○ емкость БАРА ○ термобарическая емкость	○ 2. Барьерная емкость
25	25. Укажите верное утверждение ○ Время обратного рассасывания диода является основным параметром выпрямительных диодов, характеризующим их инерционные свойства ○ Время обратного диффузирования диода является основным параметром выпрямительных диодов, характеризующим их инерционные свойства ○ Время обратного восстановления диода является основным параметром выпрямительных диодов, характеризующим их инерционные свойства ○ Время прямого восстановления диода является основным параметром выпрямительных диодов, характеризующим их инерционные свойства	○ 3. Время обратного восстановления диода является основным параметром выпрямительных диодов, характеризующим их инерционные свойства

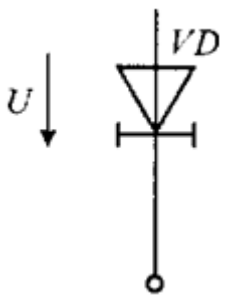
26	26. Укажите верное утверждение: ● управляемая полупроводниковая емкость — выпрямительные диоды и варакторы ● управляемая полупроводниковая емкость — варикапы и туннельные диоды ● управляемая полупроводниковая емкость — варикапы и светодиоды ● управляемая полупроводниковая емкость — варикапы и варакторы	● 4. управляемая полупроводниковая емкость — варикапы и варакторы
27	27. Укажите верное утверждение): ● зенеровский и лавинный прибой — варикапы ● зенеровский и лавинный прибой — стабилитроны ○ зенеровский и лавинный прибой — выпрямительные диоды ○ зенеровский и лавинный прибой — туннельные диоды	● 2. зенеровский и лавинный прибой — стабилитроны
28	28. Укажите верное утверждение: ● туннельный эффект — туннельные и обращенные диоды ○ туннельный эффект — выпрямительные диоды и обращенные диоды ○ туннельный эффект — туннельные и варикапы ○ туннельный эффект — туннельные и стабилитроны	● 1. туннельный эффект — туннельные и обращенные диоды
29	29. Укажите верное утверждение: ○ фотоэффект — варикапы ○ фотоэффект — туннельные диоды ● фотоэффект — фотодиоды ● фотоэффект — светодиоды	● 3. фотоэффект — фотодиоды
30	30. Укажите верное утверждение: ○ фотонная рекомбинация носителей зарядов — туннельные диоды ○ фотонная рекомбинация носителей зарядов — светодиоды ○ фотонная рекомбинация носителей зарядов — варикапы	○ 2. фотонная рекомбинация носителей зарядов — светодиоды

	○ фотонная рекомбинация носителей зарядов — фотодиоды	
31	31. Однотактные усилители мощности работают в режиме класса: ● A ○ AB ○ B ○ C	● 1. A
32	32. Параметр, показывающий, какая часть выходного сигнала поступает на вход усилителя, называется: ○ гистерезисом ○ КПД ● Коэффициентом обратной связи ○ Коэффициентом усиления	● 3. Коэффициентом обратной связи
33	33. Активная мощность равняется: ○ UIsin (φ) ● UIcos (φ) ● UItg (φ) ● UIctg(φ)	○ 1. UIsin (φ)
34	34. Верхний предел выходного напряжения реального ОУ ограничен: ● Величиной постоянного напряжения источника питания ○ 1-2 В ○ 100-120 В ○ Величиной выходного сопротивления ОУ	● 1. Величиной постоянного напряжения источника питания
35	35. Активная мощность для активного элемента: ○ P=UIsinωt ○ P=UIcosωt ○ P=UIsin2ωt ● P=UI	● 4. P=UI

36	36. Укажите верное утверждение:  ○ вольт-амперные характеристики стабилитронов и стабисторов ○ вольт-амперные характеристики двухсторонних стабилитронов и стабисторов ○ вольт-амперные характеристики стабилизаторов и туннельных диодов ○ вольт-амперные характеристики выпрямительных диодов и емкостных стабилизаторов	○ 1. вольт-амперные характеристики стабилитронов и стабисторов
37	37. Коэффициент нелинейных искажений усилителя называется: ○ Полосой пропускания ○ апертурной ошибкой ○ дрейфомнуля ● коэффициентом гармоник	● 4. коэффициентом гармоник
38	38. Контур электрической цепи: ● замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям электрической цепи ○ соединение, при котором все участки цепи присоединяются к одной и той же паре узлов и на всех участках имеется одно и то же напряжение ○ часть электрической цепи состоящая из совокупности различных идеализированных элементов ○ графическое изображение электрической цепи	● 1. замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям электрической цепи

39	39. Если сигнал ОС вычитается из выходного сигнала, то ОС называется: ○ положительной ● отрицательной ○ последовательной ○ параллельной	● 2. отрицательной
40	40. Параллельное соединение ветвей электрической цепи: ○ частьцепи, содержащая источники энергии ● соединение, при котором все участки цепи присоединяются к одной и той же паре узлов и на всех участках имеется одно и то же напряжение ○ часть электрической цепи состоящая из совокупности различных идеализированных элементов ○ замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям электрической цепи	● 2. соединение, при котором все участки цепи присоединяются к одной и той же паре узлов и на всех участках имеется одно и то же напряжение
41	41. Элемент электрической схемы, показанный на рисунке  , называется: ● Светодиод ○ Фотодиод ○ Вариатор ○ Полевой транзистор N-типа	● 1. Светодиод
42	42. Элемент электрической схемы изображенный на рисунке  называется: ● Полярный конденсатор ○ Полярный транзистор ○ Неполярный диод ○ Положительный Резистор	● 1. Полярный конденсатор
43	43. Элемент электрической схемы изображенный на	● 2. Биполярный транзистор

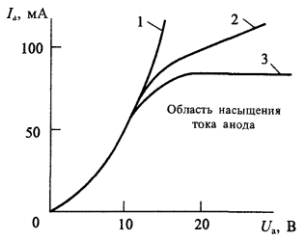
	рисунке называется: ○ Полевой транзистор P-канал ● Биполярный транзистор N-канал ○ Полевой транзистор N-канал ○ Биполярный транзистор P-канал	N-канал
44	44. Элемент электрической схемы изображенный на рисунке  называется: ○ Биполярный транзистор P-канал ○ Биполярный транзистор N-канал ○ Полевой транзистор P-канал ● Полевой транзистор N-канал	● 4. Полевой транзистор N-канал
45	45. Элемент электрической схемы изображенный на рисунке соответствует тиристорнойоптопаре:  ○ А ○ Б ○ В ● Г	● 4. Г
46	46. Открытое состояние тиристора сохраняется, если сигнал на управляющей электроде отсутствует? ○ Нет ● Да ○ Тиристор не пропускает сигнал ○ Тиристор остаётся в закрытом состоянии до тех пор, пока протекающий через него ток превышает некоторую величину	● 2. Да
47	47. Какой режим работы транзистора необходимо обеспечить, если его использовать в логических схемах?	● 1. Ключевой

	● Ключевой ○ Усилительный ○ Плавный ○ Никакой	
48	48. Сколько выводов имеет простой транзистор? ● Три ○ Один ○ Два ○ Четыре	● 1 Три
49	49. Какую функцию выполняет стабилитрон в источниках питания? ● Стабилизация ○ Сглаживание ○ Выпрямление ○ Понижение	● 1. Стабилизация
50	50. Укажите верное утверждение: ● В туннельных же диодах дырки проходят через переход благодаря диффузии, т. е. очень медленно ● В туннельных же диодах электроны проходят через переход благодаря диффузии, т. е. очень медленно ● В обычных же диодах электроны проходят через переход благодаря диффузии, т. е. очень быстро ● В обычных же диодах электроны проходят через переход благодаря диффузии, т. е. очень медленно	● 4. В обычных же диодах электроны проходят через переход благодаря диффузии, т. е. очень медленно
51	51. Укажите верное утверждение:  ● схематическое изображение варикапа	● 4 схематическое изображение туннельного диода

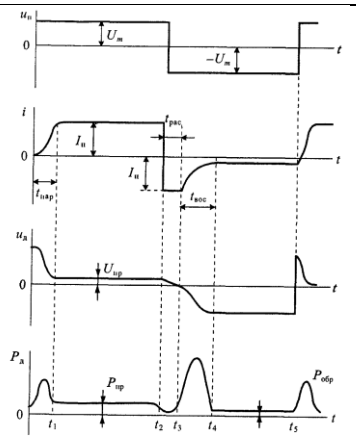
	● схематическое изображение стабилитрона ● схематическое изображение фотодиода ● схематическое изображение туннельного диода	
52	52. Ключ, имеющий нулевое сопротивление в замкнутом состоянии и бесконечно большое сопротивление в разомкнутом состоянии называется… ○ Усилительный ○ Реальный ● Идеальный ○ Газовый	● 3. Идеальный
53	53. Устройство, предназначенное для сложения двоичных чисел называется… ○ Мультиплексор ○ Коммутатор ● Сумматор ○ Триггер	● 3. Сумматор
54	54. Незанятое электроном энергетическое состояние в валентной зоне, обладающее положительным зарядом, называется: ○ Полем ● Дыркой ○ Ионом ○ Атомом	● 2. Дыркой
55	55. В каком режиме транзистор используется для усиления сигнала с малыми искажениями? ● активном ○ насыщения ○ отсечки ○ рабочем	● 1.активном
56	56. Зависимость тока коллектора при постоянном токе базы – это:	● 1. выходная характеристика

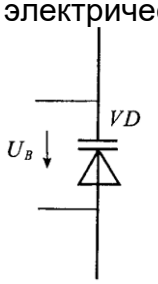
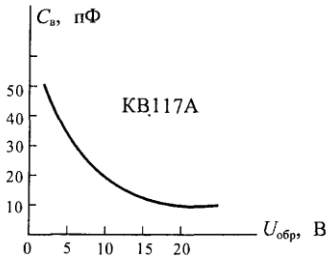
	● выходная характеристика ○ входная характеристика ○ вольтамперная характеристика ○ амплитудно-частотная характеристика	
57	57. Полупроводниковый прибор, усилительные свойства которого обусловлены потоком основных носителей, протекающим через проводящий канал и управляемый электрическим полем - это: ● полевой транзистор ○ биполярный транзистор ○ стабилитрон ○ Выпрямительный диод	● 1.полевой транзистор
58	58. Какие параметры характеризуют устойчивость транзистора при работе в диапазоне температур: ● тепловые ○ амплитудные ○ частотные ○ шумовые	● 1. тепловые
59	59. База – это: ● электрод, подключенный к центральному слою ○ электрод, подключенный к внешнему слою ○ место, где хранится важная информация ○ свой вариант	● 1 электрод, подключенный к центральному слою
60	60. Главное отличие коллектора от эммитера : ● Бóльшая площадь p — n-перехода ○ слой, к которому он подключен ○ нет отличий ○ выходная характеристика	● 1. Бóльшая площадь p — n-перехода
61	61. К пассивным элементам электроники относятся резисторы, …, индуктивности.	конденсаторы

62	62. К активным элементам электроники относятся:…, диоды.	транзисторы
63	63. От каких физических величин зависит сопротивление проводника -длины, удельного…, площади поперечного сечения.	сопротивления
64	64.…- наука о взаимодействии электронов с электромагнитными полями и методах создания электронных приборов и устройств для преобразования электромагнитной энергии для приёма, передачи, обработки и хранения информации.	Электроника
65	65. Для изготовления полупроводниковых кристаллов в основном используют германий и….	кремний
66	66. Для изготовления полупроводниковых кристаллов используют кремний и….	германий
67	67. Электропроводность полупроводника, вызванная различными примесями, называется….	примесной
68	68. Электропроводность полупроводника р-типа называется….	дырочной
69	69. Электропроводность чистого кристалла вызванная генерацией пар свободных, т е способных перемещаться поддействием приложенного напряжения, зарядов называется….	собственной
70	70. Процесс спонтанного перехода части электронов из зоны проводимости в валентную зону называется ….электронно-дырочных пар.	рекомбинацией
71	71. В собственном полупроводнике количество свободных электронов равно количеству …	дырок.
72	72. Чистый и однородный полупроводник, в котором количество свободных электронов равно количеству	собственным

	дырок, называется …полупроводником	
73	73. Катоды прямого накала выполняют из тугоплавкого металла — вольфрама или….	молибдена
74	74. Плотность тока термоэлектронной эмиссии определяется уравнением … и Дешмэна.	Ричардсона
75	75. Уравнение $I_e = I_S e^{-\varphi_0/\varphi_T}$ называется Ричардсона и….	Дешмэна
76	76. …диод — это двухэлектродная лампа, в которой кроме катода имеется второй электрод.	Электровакуумный
77	77. Уравнение $I_a = GU_a^{3/2}$ называется законом Чайльда —….	Ленгмюра
78	78. По какому закону построена вольт-амперная характеристика: 	• Чайльда — Ленгмюра
79	79. Уравнение $S = \frac{dI_a}{dU_a} = \frac{3}{2} G U_a^{1/2}$ называется дифференциальной проводимостью диода или по другому….	крутизной
80	80. Внутреннее дифференциальное сопротивление диода определяется формулой $R = \frac{dU_a}{dI_a} = \frac{1}{S}$ и	крутизне

	являются величиной, обратной дифференциальной проводимости или….	
81	81. Время обратного … диода является основным параметром выпрямительных диодов, характеризующим их инерционные свойства.	восстановления
82	82. Время … неосновных носителей в p-n-переходе можно определить по формуле $t = 0,35\tau_p$	рассасывания
83	83. τ_p — время жизни … носителей.	неосновных
84	84. Время … обратного напряжения на диоде можно оценить по приближенному выражению $t = \tau_p \ln\left(1 + \frac{I_{пр}}{I_{обр}}\right)$	восстановления
85	85. Общую мощность … в выпрямительных диодах можно рассчитывать поформуле $P_д = P_{пр} + P_{обр} + P_{вос}$	потерь
86	86. $P_{обр}$ в выпрямительных диодах это мощность потерь при… токе.	обратном
87	87. $P_{вос}$ в выпрямительных диодах это мощность потерь при обратном ….	восстановлении
88	88. $P_{пр}$ в выпрямительных диодах это мощность потерь при… направлении тока	прямом
89	89. На рисунке показаны графики процессов … и отпирания диодов	запирания

		
90	90. Приближенное значение… потерь в прямом направлении можно рассчитать по формуле $P_{\text{пр}} = I_{\text{пр ср}} U_{\text{пр ср}}$	мощности
91	91. Потери мощности при …токе находятся по формуле $P_{\text{обр}} = I_{\text{обр}} U_{\text{обр}}$	обратном
92	92. Мощность потерь на этапе… восстановления определяются по формуле $P_{\text{вос}} = 0{,}5 I_{\text{пр ср}} U_{\text{пр ср}} \tau_p f$	обратного
93	93.…корпуса диода определяется по формуле $T_{\text{к}} = T_{\text{п макс}} - P_{\text{д}} \cdot R_{\text{п к}} < T_{\text{к макс}}$	Температура
94	94. Для выпрямления малых напряжений высокой частоты широко используются диоды с барьером….	Шотки
95	95.…— это полупроводниковые диоды, в которых используется барьерная емкость p-n-перехода.	Варикапы
96	96. Теоретическое значение … варикапа можно определить по формуле $C_B = C_0 (1 - U_B / \psi_K)^{-1/2}$	емкости

97	97.…варикапа определяется по формуле $Q_C = \frac{Q}{P}$	Добротность
98	98. На рисунке показан … при изображении на электрической схеме 	варикап
99	99. На рисунке показана зависимость … варикапа от обратного напряжения 	емкости
100	100. Коэффициент …по емкости определяется как отношение максимальной емкости C_{max} варикапа к его минимальной емкости C_{min} - $K_c = \frac{C_{max}}{C_{min}}$	перекрытия