

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Страхов С.Ю.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление/специальность подготовки	11.03.01 Радиотехника
Специализация/профиль/программа подготовки	Радиоэлектронные системы
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
2	4	3	108	34	0	0	34	74	0	0	74	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

11.03.01 Радиотехника

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Волкова Мария Витальевна, старший преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1.1 — Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ОПК-2 — Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных

ОПК-3 — Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

ОПК-4 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-1.1

знания:

Знать математические модели для создания объектов и расчета процессов по типовым методикам;

умения:

Уметь использовать современные стандартные пакеты прикладных программ для моделирования объектов и процессов;

навыки:

Решения практических задач с использованием прикладных программ.

ОПК-2

знания:

понимать уровень развития современных компьютерных технологий;

умения:

уметь проанализировать и оценить поставленную в предметной области задачу для выбора средств и методов её решения

практические:

получить опыт применения ПЭВМ в областях обработки различных структур данных с использованием графического интерфейса и различных средств операционных систем и интегрированных пакетов;

навыки:

расчеты и программирование в различных пакетах прикладных программ.

ОПК-3

знания:

освоить технологию разработки программного продукта и методов обеспечения его качества;

умения:

уметь проанализировать и оценить поставленную в предметной области задачу для выбора средств и методов её решения

практические:

получить опыт применения ПЭВМ в областях обработки различных структур данных с использованием графического интерфейса и различных средств операционных систем и интегрированных пакетов;

навыки:

расчеты и программирование в различных пакетах прикладных программ.

ОПК-4

знания:

иметь практические навыки работы на ПЭВМ с использованием программных систем различного назначения для решения инженерных задач предметной области;

умения:

уметь проанализировать и оценить поставленную в предметной области задачу для выбора средств и методов её решения

практические:

получить опыт применения ПЭВМ в областях обработки различных структур данных с использованием графического интерфейса и различных средств операционных систем и интегрированных пакетов;

навыки:

расчеты и программирование в различных пакетах прикладных программ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *11.03.01 Радиотехника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ, ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ РЭС, РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ, ЦИФРОВЫЕ И ИМПУЛЬСНЫЕ УСТРОЙСТВА, ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
- ОПК-2 — Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных
- ОПК-4 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-5 — Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %			
				ВСЕГО	Практические занятия		ПК-1.1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4
2	4	Раздел 1. Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW. Изучение принципов проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW.	55	18	18	37	50	50	50	50
2	4	Раздел 2. Моделирование электронных схем в среде Multisim. Изучение принципов моделирования работы электронных схем в среде Multisim на примере схем работы полупроводниковых приборов.	53	16	16	37	50	50	50	50
Всего за 4 семестр			108	34	34	74	100	100	100	100
Всего по дисциплине			108	34	34	74	100	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW.	Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW на примере линейного цифрового фильтра	4
2		Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW на примере генератора шума	4
3		Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW на примере стрелочного вольтметра	3
4		Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW на примере осциллографа с внутренним генератором сигнала	3
5		Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW на примере спектроанализатора с внутренним генератором сигнала	4
6	Раздел 2. Моделирование электронных схем в среде Multisim.	Технология проектирования в среде Multisim. Исследование полевых транзисторов.	4
7		Технология проектирования в среде Multisim. Исследование полупроводниковых диодов.	3
8		Технология проектирования в среде Multisim. Исследование выпрямительных схем.	3
9		Технология проектирования в среде Multisim. Исследование стабилизаторов напряжения.	3
10		Технология проектирования в среде Multisim. Исследование биполярных транзисторов.	3
Всего за 4 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	37
2	Раздел 2. Моделирование электронных схем в среде Multisim.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	37
Всего за 4 семестр			74

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	ДР	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	ДР	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	Отч. по ПЗ	ДР	Вопр. Зач. зач.	

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Инженерный анализ, моделирование и проектирование электронных устройств. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, 220 экз.
2. . Радиотехнические цепи и сигналы. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002, эл. рес.
3. А. А. Сорокин, Ю. В. Петров, А. Ю. Герасимов. Проектирование виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2003, 5 экз.
4. Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. . Объектно-ориентированное программирование. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014, 8 экз.
5. И. С. Гоноровский. . Радиотехнические цепи и сигналы. М.: Советское радио, 1977, 35 экз.
6. С.Г. Филатова. . Радиотехнические системы. Новосибирск: НГТУ, 2018, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. Ю. С. Избачков, В. Н. Петров, А. А. Васильев. . Информационные системы. СПб.: Питер, 2011, 3 экз.

5.3. Периодические издания:

1. Радиотехника – XXI век.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <http://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Microsoft Office;
2. NI LabView - академическая версия;
3. NI Multisim - академическая версия.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Практические занятия:

1. Microsoft Office;
2. NI LabView - академическая версия;
3. NI Multisim - академическая версия.

6.2. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *11.03.01 Радиотехника*. Дисциплина реализуется на факультете И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-1.1 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;

ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных;

ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности;

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных систем.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	. Радиотехнические цепи и сигналы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (2-5) Ю. С. Избачков, В. Н. Петров, А. А. Васильев. . Информационные системы: СПб.: Питер, 2011 (1, 3-6) А. А. Сорокин, Ю. В. Петров, А. Ю. Герасимов. Проектирование виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2003 (1-9) Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. . Объектно-ориентированное программирование: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (1-5) С.Г. Филатова. . Радиотехнические системы: Новосибирск: НГТУ, 2018 (1-9)	37
Итого по разделу 1		37
Раздел 2. Моделирование электронных схем в среде Multisim.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Ю. С. Избачков, В. Н. Петров, А. А. Васильев. . Информационные системы: СПб.: Питер, 2011 (1, 3-6) . Инженерный анализ, моделирование и проектирование электронных устройств: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (1-3) Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина. . Объектно-ориентированное программирование: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (1-5) И. С. Гоноровский. . Радиотехнические цепи и сигналы: М.: Советское радио, 1977 (1-9)	37
Итого по разделу 2		37

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к зачету;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Отчет по практическому заданию

Отчет по практическому заданию представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по практическому заданию. Отчет оформляется на основании протокола о выполнении ПЗ, содержит (помимо информации из протокола) все необходимые расчеты и построенные графики, ответы на контрольные вопросы, выводы по работе. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов (по пятибалльной системе).

Основаниями для снижения количества баллов в диапазоне от 1 до 2 являются:

- небрежное выполнение;
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках), отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:
- отсутствия необходимых разделов;
- отсутствия необходимого графического материала;
- некорректной обработки результатов измерений

Вопросы к зачету

ВОПРОС №1

Как изменятся свойства р-п перехода, если к нему подключить источник питания, напряжением 0,8 В таким образом, что к области р-проводимости присоединен положительный полюс источника, а к области п-проводимости – отрицательный?

- А) Не изменятся В) Переход запирается
С) Увеличится толщина р-п перехода D) Увеличится электропроводность р-п перехода

ВОПРОС №2

Какие полупроводниковые приборы применяются для преобразования переменного напряжения в униполярное?

- А) Варикапы В) Плоскостные диоды
С) Стабилитроны D) Динисторы

ВОПРОС №3

Какие полупроводниковые приборы применяются для получения неизменяющегося напряжения в нагрузке?

- А) Динисторы В) Тиристоры
С) Стабилитроны D) Варикапы

ВОПРОС №4

Какое из перечисленных свойств присуще полевым транзисторам?

- А) Практически отсутствует ток в цепи транзистора В) Имеют очень большой коэффициент усиления по току
С) Способны длительное время работать в режиме лавинного пробоя D) Все ответы правильные

ВОПРОС №5

Какие из приведенных параметров характеризуют тиристор?

- А) Ток стабилизации, напряжение стабилизации В) Ток прямой средний, напряжение обратное максимальное
С) Ток открытого состояния, напряжение переключения D) Ток насыщения, напряжение насыщения

ВОПРОС №6

Какое основное назначение триисторов?

- А) Стабилизация тока в нагрузке В) Коммутация тока в цепях постоянного и переменного тока
С) Выпрямление переменного напряжения D) Нет правильного ответа

ВОПРОС №7

Для какого полупроводникового прибора приведено условное графическое обозначение?

- А) Фотодиода В) Фототиристора
С) Оптрона D) Нет правильного ответа

ВОПРОС №8

Как изменяются свойства полупроводникового фоторезистора при увеличении интенсивности потока оптического излучения?

- А) Увеличивается проводимость фоторезистора В) Увеличивается сопротивление фоторезистора
С) Увеличивается интегральная чувствительность фоторезистора D) Увеличивается ток через резистор

ВОПРОС №9

Какой параметр фотодиода изменяется при увеличении интенсивности потока оптического излучения?

- А) Темновое сопротивление В) Напряжение переключения
С) Обратный ток р-п перехода D) Ток насыщения

ВОПРОС №10

Какой из перечисленных параметров не относится к усилителям электрических сигналов?

- А) Коэффициент усиления по току В) Динамический диапазон
С) Коэффициент стабилизации D) Коэффициент гармоник

ВОПРОС №11

Как называются положительно ионизированные атомы?

- A) Анион B) Ион
- C) Позитрон D) Катион

ВОПРОС №12

Что характеризует полоса пропускания усилителя?

- A) Диапазон частот усиливаемого сигнала B) Диапазон уровней напряжения входного сигнала
- C) Диапазон регулирования громкости выходного сигнала D) Нет правильного ответа

ВОПРОС №13

Какое преимущество имеют усилители класса В перед усилителями класса А?

- A) Меньший уровень нелинейных искажений B) Больше коэффициент полезного действия
- C) Шире полоса пропускания D) Больше коэффициент усиления по напряжению

ВОПРОС №14

Какой вид обратной связи не встречается в усилителях электрических сигналов?

- A) Последовательная по току B) Параллельная по напряжению
- C) Последовательная по фазе D) Отрицательная по напряжению

ВОПРОС №15

Для какого усилителя справедливо выражение $KU=KU_1 \cdot KU_2$?

- A) Для двухтактного трансформаторного усилителя B) Для двухтактного бестрансформаторного усилителя
- C) Для двухкаскадного усилителя D) Все ответы правильные

ВОПРОС №16

Какие устройства применяют для выпрямления переменного напряжения?

- A) Однополупериодный выпрямитель B) Двухполупериодный выпрямитель с выводом средней точки
- C) Мостовой двухполупериодный выпрямитель D) Все перечисленные выпрямители

ВОПРОС №17

Как влияет рост температуры на ВАХ полупроводникового диода?

- A) Прямой и обратный токи растут B) Прямой и обратный токи уменьшаются
- C) Прямой ток растёт, а обратный уменьшается D) Обратный ток растёт, а прямой уменьшается

ВОПРОС №18

Каковы преимущества полупроводниковых приборов по сравнению с электронными лампами?

- A) Меньшие масса и размеры B) Отсутствие затрат энергии на накал
- C) Возможность работы при низких питающих напряжениях D) Все ответы являются правильными

ВОПРОС №19

Каковы недостатки полупроводниковых приборов по сравнению с электронными лампами?

- A) Свойства и параметры зависят от температуры B) Многие типы транзисторов непригодны для работы на СВЧ
- C) Среди приведенных ответов нет правильного D) Все ответы являются правильными

ВОПРОС №20

Что из перечисленного является электрическим пробоем полупроводникового диода?

- A) Превышение критического значения тока и напряжения, после которого диод выходит из строя B) Резкое возрастание напряжения на р-п переходе при увеличении значения прямого тока через переход
- C) Резкое возрастание тока через р-п переход при обратных напряжениях, больших критического значения D) Резкое возрастание тока через р-п переход при прямых напряжениях, больших критического значения

ВОПРОС №21

Какое из приведённых ниже утверждений правильно характеризует активный режим работы биполярного транзистора?

- A) На оба р-п перехода подано прямое напряжение B) Коллекторный ток складывается из эмиттерного тока, умноженного на статический коэффициент передачи α , и собственного теплового тока коллекторного перехода
- C) На эмиттерный р-п переход подаётся обратное напряжение, на коллекторный – прямое. D) Высокая концентрация избыточных носителей в базе вблизи коллектора

ВОПРОС №22

Благодаря чему происходит управление током через полевой транзистор?

- A) Увеличению концентрации неосновных носителей стока B) Подаче на переход затвор-исток прямого напряжения
- C) Изменению толщины обеднённого слоя за счёт изменения напряжения затвор-исток D) За счёт большой величины входного сопротивления

ВОПРОС №23

Какие основные виды направленного движения носителей заряда возможны в полупроводниках?

- A) Диффузионное и дрейфовое B) Электрическое и магнитное
- C) Свободное и вынужденное D) Электронное и дырочное

ВОПРОС №24

Что такое виртуальный инструмент?

- A) Программа LabVIEW, моделирующая внешний вид и функции физического измерительного прибора B) Окно программы LabVIEW, в котором отображается внутреннее устройство разрабатываемого виртуального инструмента.
- C) Программное обеспечение, работающее более чем на одной аппаратной платформе и/или операционной системе D) Графическое изображение прибора

ВОПРОС №25

Каковы четыре основных компонента ВП?

- A) Диаграмма, пиктограмма, узлы, соединения B) Диаграмма, лицевая панель, палитра «Инструменты», палитра «Управление»
- C) Цикл, пиктограмма, лицевая панель, палитра «Инструменты» D) Диаграмма, пиктограмма, палитра «Инструменты», палитра «Управление»

ВОПРОС №26

Что такое передняя или лицевая панель?

- A) Интерактивный интерфейс, имитирующий внешний вид инструмента B) Панель, окно которой в настоящее время находится сверху
- C) Графическое изображение виртуального инструмента D) Схема, созданная методами визуального программирования

ВОПРОС №27

В чём заключается принцип визуального программирования?

- A) Создание интерактивного пользовательского интерфейса B) Создание программы посредством устройств виртуальной реальности
- C) Создание программы посредством манипулирования графическими объектами вместо написания её текста D) Создание программ на языке Visual Basic

ВОПРОС №28

Что такое диаграмма?

- A) График зависимости одного параметра от другого B) Документ, оформленный в соответствии с ЕСКД
- C) Условно-графическое обозначение виртуального инструмента D) Схема, созданная методами визуального программирования

ВОПРОС №29

Что такое пиктограмма?

- A) График пиковых значений B) Иерархическая структура виртуального инструмента
- C) Диаграмма D) Графическое обозначение виртуального инструмента

ВОПРОС №30

Что такое подпрограммы виртуального инструмента?

- A) Программы, не разбиваемые на модули B) Программы, написанные на языках низкого уровня
- C) Виртуальный инструмент, используемый на диаграмме другого виртуального инструмента и вызываемый во время выполнения программы D) Программы, окна которых расположены под окном основной программы

ВОПРОС №31

Каков критерий остановки цикла FOR?

- A) Ошибка в диаграмме цикла B) Завершение заданного числа итераций
- C) Выполнение условия Stop if True D) Выполнение условия Continue if True

ВОПРОС №32

Каковы критерии остановки цикла WHILE?

- A) Ошибка в диаграмме цикла B) Завершение заданного числа итераций
- C) Выполнение условия остановки D) Пока значение таймера не станет равным указанному значению

ВОПРОС №33

Что такое shift register?

- A) Регистр, содержащий значения переменной, сдвинутые относительно уставки B) Инструмент, подсчитывающий количество сдвигов данных
- C) Инструмент, подсчитывающий количество нажатий, указанной клавиши D) Инструмент для получения значений переменных предыдущих итераций цикла

ВОПРОС №34

Что такое feedback node?

- A) Устройство питания, расположенное на задней панели прибора B) Узел, отслеживающий и возвращающий ошибочные значения переменной
- C) Инструмент для получения значений переменных предыдущих итераций цикла D) Нет правильного ответа

ВОПРОС №35

Что такое туннель цикла?

- A) Объект или область на границе цикла, через который поступают данные B) Область хранения данных о количестве циклов
- C) Объект цикла, предоставляющий номер текущей итерации цикла D) Инструмент, уничтожающий информацию внутри цикла

ВОПРОС №36

Что такое структура case?

- A) Структура, хранящая значения переменных B) Структура выбора варианта
- C) Универсальный цикл D) Окно ввода констант

ВОПРОС №37

Данные какого типа можно применять для управления структурой case?

- A) Только целочисленные B) Логические и целочисленные
- C) Только логические D) Любые

ВОПРОС №38

Что такое индексация на входных и выходных терминалах цикла?

- A) Изменение значения итерационного терминала цикла B) Удаление индексов данных в терминалах цикла
- C) Разделение массивов на элементы во входных терминалах циклов и сборка массивов из элементов в выходных терминалах цикла D) Автоматическое установление индекса каждого терминала цикла

ВОПРОС №39

Что такое кластер?

- A) Двумерный массив B) Элемент, изменяющий тип данных
- C) Элемент пространства жесткого диска D) Упорядоченный набор неиндексированных данных любого типа

Зачет

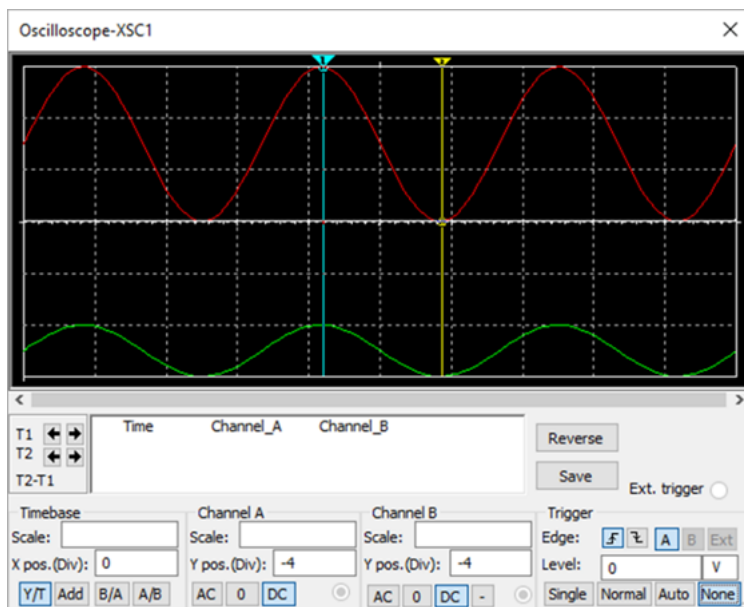
Обучающийся имеет право на получение зачета при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы. Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме зачета, который проводится в виде теста. Зачет выставляется при успешном прохождении теста и сдаче практических заданий, предусмотренных технологической картой дисциплины.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %				НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Практические занятия		ПК-1.1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	
2	4	Раздел 1. Технология проектирования виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW.	55	18	18	37	50	50	50	50	Отчет по практическому заданию
2	4	Раздел 2. Моделирование электронных схем в среде Multisim.	53	16	16	37	50	50	50	50	Отчет по практическому заданию, Вопросы к зачету
Всего за 4 семестр			108	34	34	74	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	34	34	74	100	100	100	100	

ПК-1.1 - Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

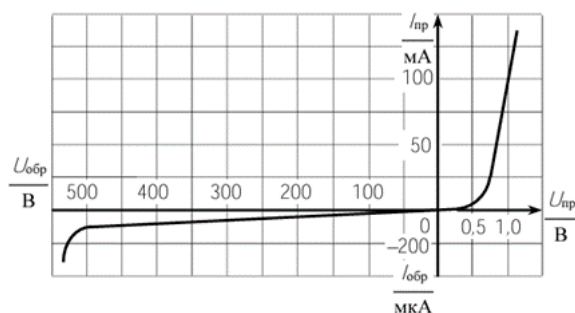
№ 1 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Каков коэффициент стабилизации на выходе стабилизатора напряжения, если входной сигнал (красный) подан на канал Channel A/Scale: 6 V/Div, выходной сигнал (зелёный) подан на канал Channel B/Scale: 6 V/Div и Timebase/Scale: 6 ms/Div? Ответ округлите до сотых



№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Кремниевый диод Д210 работает в цепи при прямом напряжении в 0,8 В. Вольт-амперная характеристика диода приведена ниже. Определить прямое сопротивление диода. Ответ округлите до целого числа, единицы измерения Ом



№ 3 Прочитайте текст и установите последовательность

Вам поставлена задача сделать анимацию в MathCAD. Далее указаны необходимые действия.

Укажите правильную последовательность действий цифрами слева направо.

1. Задать график/рисунок, который будет анимирован
2. Выполните команду Сервис/Анимация/Запись (Tools/Animation/ Records)
3. Задать номер первого кадра, номер последнего кадра и скорость анимации
4. Не закрывая диалоговое окно, выделить область документа, которая станет роликом анимации

№ 4 Прочитайте текст и установите последовательность

Вам поставлена задача вывести в MathCAD график функции $S(t)$. Далее указаны необходимые действия.

Укажите правильную последовательность действий цифрами слева направо.

1. Выбрать команду Вставка \Rightarrow График \Rightarrow X-Y график
2. Ввести в средней метке под ось X переменную t
3. Ввести в средней метке слева от вертикальной оси Y имя функции $S(t)$
4. Щелкнуть за пределами области графика, чтобы начать его построение

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Сопоставьте местоположения выводов 3 на условном графическом обозначении элемента, приведённом на рисунке и их названием.



- А. Анод
Б. База
В. Катод
Г. Эмиттер
Д. Управляющий электрод
Е. Коллектор
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Как называется область полупроводникового прибора, предназначенной для инжекции носителей заряда в базовую область?
1. Анод
2. Катод
3. База
4. Эмиттер
- № 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Выберите корректную запись матричного уравнения четырёхполюсника через Н параметры:

А. $\begin{pmatrix} U_{\text{ВЫХ}} \\ I_{\text{ВЫХ}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} h_{11} & h_{12} \\ h_{21} & h_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I_{\text{ВХ}} \\ U_{\text{ВХ}} \end{pmatrix}$

Б. $\begin{pmatrix} U_{\text{ВХ}} \\ I_{\text{ВЫХ}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} h_{11} & h_{12} \\ h_{21} & h_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I_{\text{ВХ}} \\ U_{\text{ВЫХ}} \end{pmatrix}$

В. $\begin{pmatrix} U_{\text{ВХ}} \\ U_{\text{ВЫХ}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} h_{11} & h_{12} \\ h_{21} & h_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I_{\text{ВХ}} \\ I_{\text{ВЫХ}} \end{pmatrix}$

Г. $\begin{pmatrix} U_{\text{ВЫХ}} \\ I_{\text{ВЫХ}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} h_{11} & h_{12} \\ h_{21} & h_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} U_{\text{ВХ}} \\ I_{\text{ВХ}} \end{pmatrix}$

- № 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Выберите вещества, обладающие свойствами полупроводников:
1. Si, Ge, GaN, InAs
2. C, GaN, Ga, InAs
3. SiO, Si, C, GaN
- № 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа



- А. Тиристор
Б. PNP-транзистор
В. NPN-транзистор
Г. Светодиод
Д. Диод
Е. Варикап
Ж. Стабилитрон
З. Фотодиод

№ 10 Прочитайте текст и установите соответствие

Вам даны комбинации клавиш и функции, которые они выполняют. Каждому элементу таблицы слева подберите элемент справа.

Комбинация клавиш	Функция, которую выполняют эти клавиши
1. Ctrl + =	А. Логическое равно
2. Ctrl + 9	Б. Меньше или равно
3. Ctrl + 0	В. Больше или равно
4. Ctrl + 3	Г. Не равно

№ 11 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Определить параметр $h_{11э}$, если $\Delta I_b = 100 \text{ А}$, $\Delta U_{кэ} = 2 \text{ В}$.

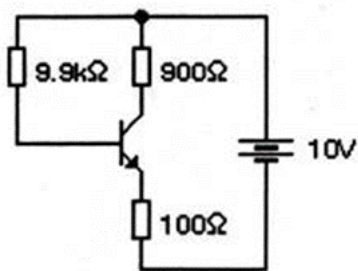
№ 12 Прочитайте текст и установите соответствие

Вам даны комбинации клавиш и функции, которые они выполняют. Каждому элементу таблицы слева подберите элемент справа.

Комбинация клавиш	Функция, которую выполняют эти клавиши
1. ?	А. Производная
2. Ctrl + #	Б. Конечное произведение
3. Ctrl + \$	В. Сумма
4. Ctrl + L	Г. Двусторонний предел

ОПК-2 - Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ



В приведённой схеме использован транзистор с параметрами: $h_{11э} = 100$, $h_{21э} = 50$.

Чему равен ток коллектора? Ответ укажите в мА

№ 2 Прочитайте текст и установите последовательность

Вам поставлена задача сделать анимацию в MathCAD. Далее указаны необходимые действия.

Укажите правильную последовательность действий цифрами слева направо.

1. Задать график/рисунок, который будет анимирован
2. Выполните команду Сервис/Анимация/Запись (Tools/Animation/ Records)
3. Задать номер первого кадра, номер последнего кадра и скорость анимации
4. Не закрывая диалоговое окно, выделить область документа, которая станет роликом анимации

№ 3 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из представленных функций относятся к панели инструментов "Программирование" в MathCAD?

1. Add Line
2. on error
3. return
4. rewrite

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

Вам даны комбинации клавиш и функции, которые они выполняют. Каждому элементу таблицы слева подберите элемент справа.

Комбинация клавиш	Функция, которую выполняют эти клавиши
1. ?	А. Производная
2. Ctrl + #	Б. Конечное произведение
3. Ctrl + \$	В. Сумма
4. Ctrl + L	Г. Двусторонний предел

№ 5 Прочитайте текст и установите последовательность

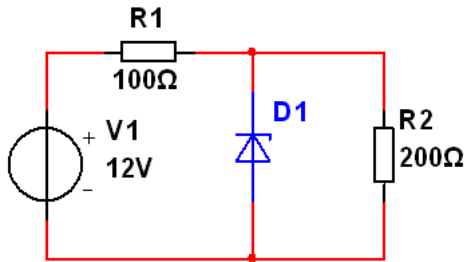
Вам поставлена задача вывести в MathCAD график функции $S(t)$. Далее указаны необходимые действия.

Укажите правильную последовательность действий цифрами слева направо.

1. Выбрать команду Вставка \Rightarrow График \Rightarrow X-Y график
2. Ввести в средней метке под осью X переменную t
3. Ввести в средней метке слева от вертикальной оси Y имя функции S(t)

4. Щелкнуть за пределами области графика, чтобы начать его построение

№ 6 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

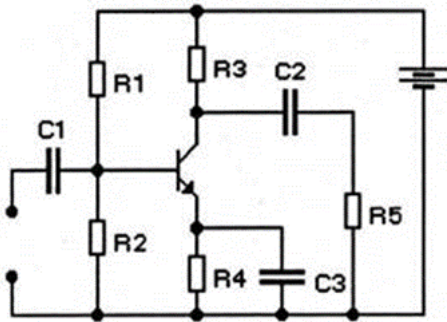


В приведённой схеме использован стабилитрон с параметрами:

УСТ=8 В, ИСТ.МИН=10 мА, ИСТ.МАКС =160 мА.

Какой ток протекает через стабилитрон? Ответ укажите в мА

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа



Каково назначение цепи R4C3 в схеме усилителя, приведённой на рисунке?

1. Коррекция АЧХ
2. Компенсация фазовых сдвигов
3. Термостабилизация рабочей точки
4. Нет правильного ответа

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Как называются положительно ионизированные атомы?

1. Анион
2. Позитрон
3. Ион
4. Катион

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое преимущество имеют усилители класса В перед усилителями класса А?

1. Меньший уровень нелинейных искажений
2. Шире полоса пропускания
3. Больше коэффициент полезного действия
4. Больше коэффициент усиления по напряжению

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из представленных функций относятся к панели инструментов "Символьные" в MathCAD?

1. laplace
2. collect
3. rewrite
4. otherwise

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из представленных функций предназначены для перевода числового типа данных в строковый в MATLAB?

1. num2str
2. int2str
3. dec2hex
4. cell2mat

№ 12 Прочитайте текст и установите соответствие

Вам даны комбинации клавиш и функции, которые они выполняют. Каждому элементу таблицы слева подберите элемент

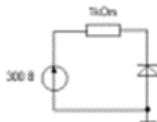
справа.

Комбинация клавиш Функция, которую выполняют эти клавиши

- | | |
|-------------|---------------------|
| 1. Ctrl + = | А. Логическое равно |
| 2. Ctrl + 9 | Б. Меньше или равно |
| 3. Ctrl + 0 | В. Больше или равно |
| 4. Ctrl + 3 | Г. Не равно |

ОПК-3 - Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

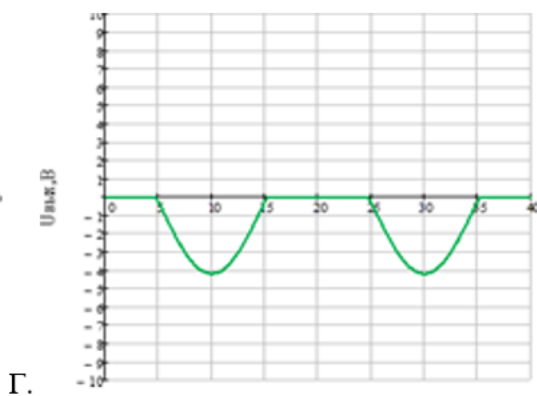
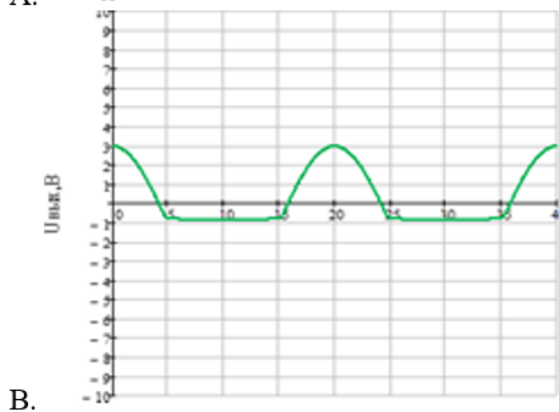
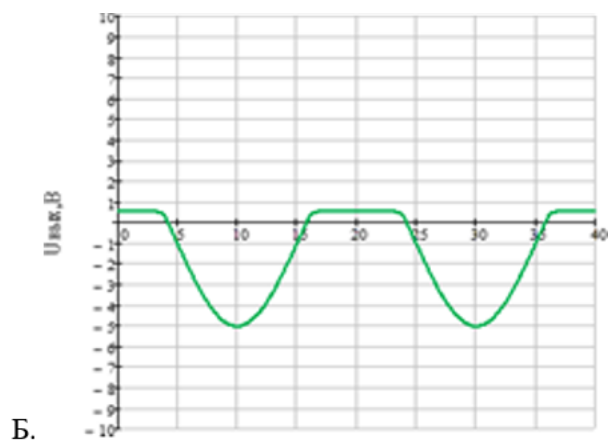
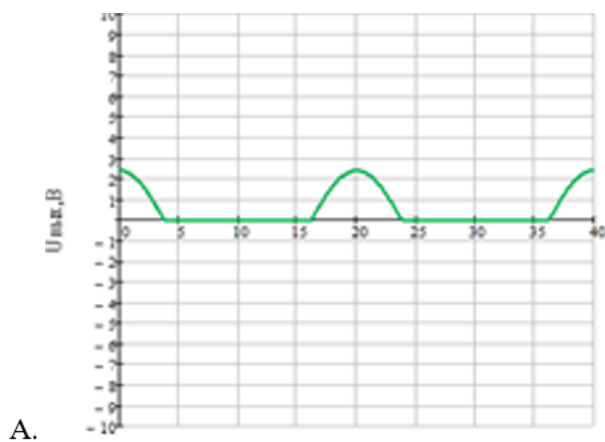
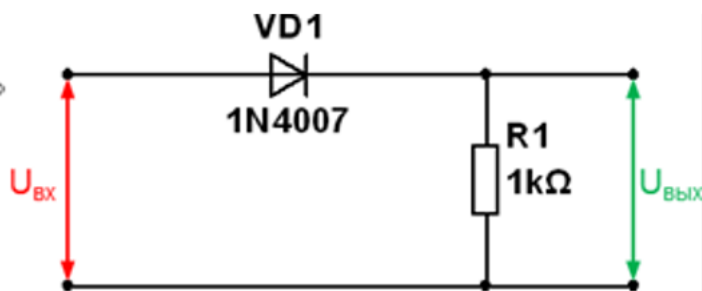
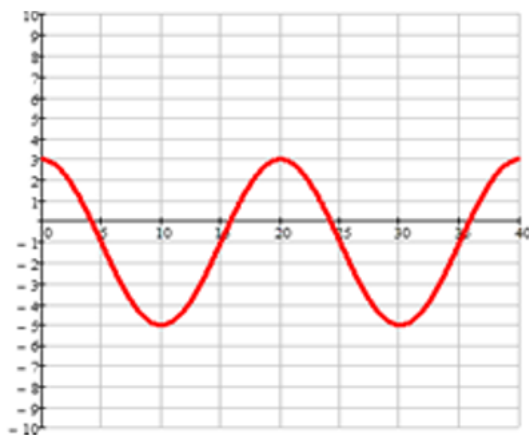
- № 1 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Возможна ли работа данной схемы при этих параметрах диода $I_{пр\ max} = 0.1\ A$, $U_{обр\ max} = 150\ B$, $I_{обр} = 100\ \mu A$?



1. Да
 2. Нет, т.к. наступит пробой
 3. Нет, т.к. на выходе небольшое напряжение
 4. Невозможно оценить
- № 2 Прочитайте текст и установите соответствие
Вам даны запись команды и что она выполняет. Каждому элементу левого столбца подберите элемент из правого.
- | | |
|---------------------------|---|
| Запись команды | Действие, выполняемое командой |
| 1. $i=1:size(A,2)$ | А. обращение к столбцам |
| 2. $fft(x)$ | Б. Дискретное прямое преобразование Фурье |
| 3. $xcorr(a, 'unbiased')$ | В. Автокорреляционная функция |
| 4. $abs(x)$ | Г. Модуль комплексного спектра |
- № 3 Прочитайте текст и установите соответствие
Вам даны обозначения элементов панели "Булева алгебра" и как они называются. Каждому элементу левого столбца подберите элемент из пр
- | | |
|----------------|--------------------------|
| Элемент панели | Название элемента панели |
| 1. > | А. Больше чем |
| 2. < | Б. Меньше чем |
| 3. = | В. Равно |
| 4. \oplus | Г. Исключающее или |
- № 4 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Определить параметр $h_{11э}$, если $\Delta I_b = 100\ A$, $\Delta U_{кэ} = 2\ B$.
- № 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Определить параметр $h_{11э}$, если $\Delta I_b = 100\ A$, $\Delta U_{кэ} = 3\ B$.
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Укажите формулу коэффициента усиления каскада с общим эмиттером по мощности
1. $K_p = K_I \cdot K_U$
 2. $K_p = \frac{U_{мк}}{U_{мбэ}}$
 3. $K_p = I_{мк} \cdot I_{мб}$
 4. $K_p = \frac{I_{мк}}{I_{мб}}$
- № 7 Прочитайте текст и установите последовательность
Вам требуется вывести на экран график в программной среде MATLAB. Далее представлены действия для выполнения поставленной задачи.
Укажите верную последовательность цифрами слева направо.
1. Определить функцию и ее область определения.
 2. Используйте команду plot для построения графика.
 3. Добавить заголовок и подписи осей.
 4. Настройка внешнего вида графика.
- № 8 Прочитайте текст и установите последовательность
Овам нужно прочитать данные из файла и записать их в массив в программе MATLAB. Далее представлен список команд для выполнения поставленной задачи.
Укажите верную последовательность цифрами слева направо.
1. $A = \text{zeros}(1, \text{sizeA})$
 2. $\text{fopen}(\text{'путь_к_файлу.txt'}, 'r')$
 3. $\text{fscanf}(\text{fileID}, '%f', [\text{sizeA}])$
 4. $\text{fclose}(\text{fileID});$

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

На схему, проведённую на рисунке, подаётся входной сигнал, осциллограмма которого приведена на рисунке. Определить осциллограмму напряжения на выходе цепи.



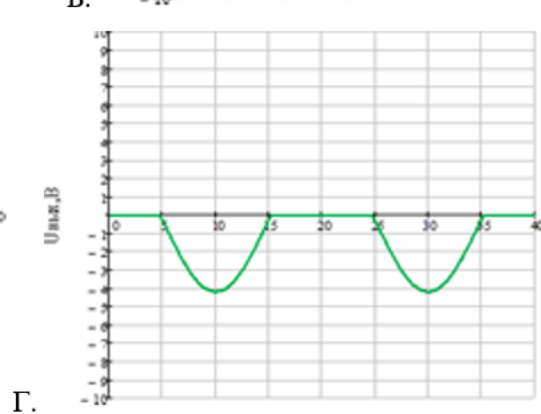
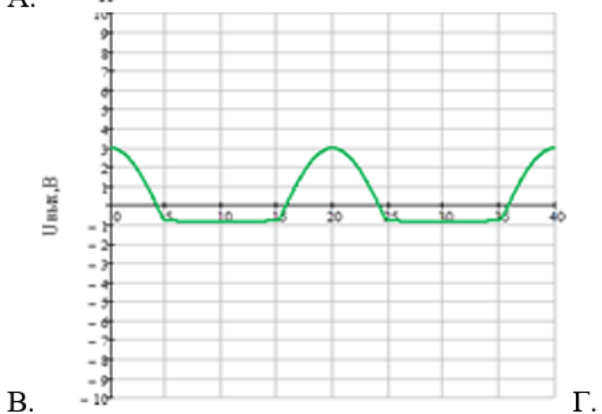
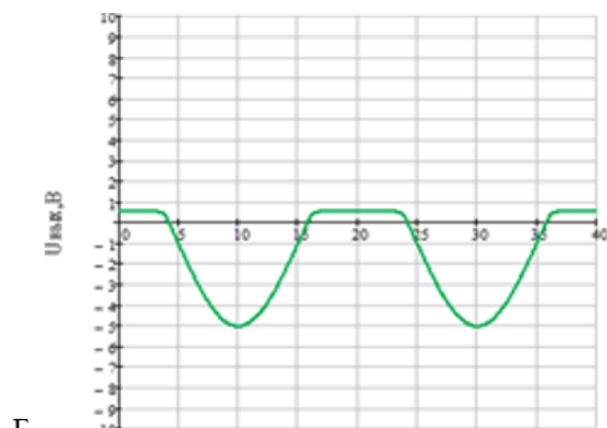
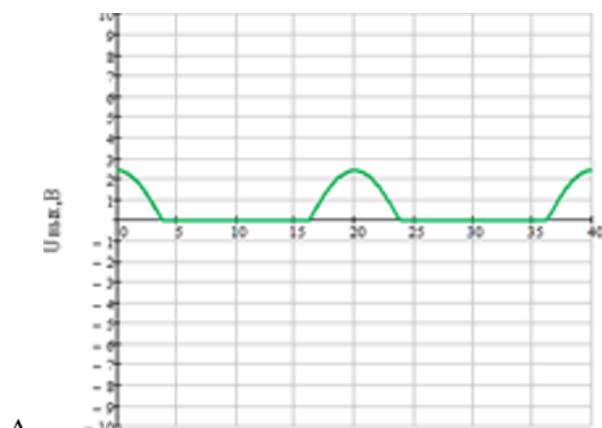
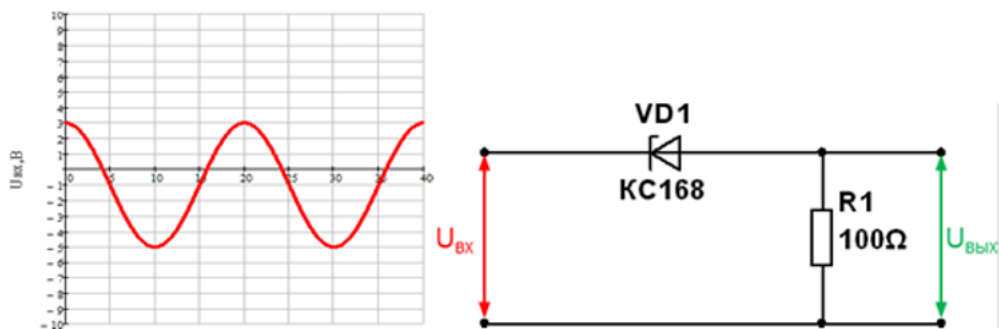
№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

К числу последовательных цифровых устройств относят:

1. Триггеры
2. Конденсаторы
3. Операционные усилители
4. Диоды

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

На схему, проведённую на рисунке, подаётся входной сигнал, осциллограмма которого приведена на рисунке. Определить осциллограмму напряжения на выходе цепи.



№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Барьерная емкость зависит от

1. Прямого тока
2. Обратного напряжения
3. Температуры
4. Входной мощности

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Определить коэффициент усиления по току усилителя, собранного на транзисторе, включённого по схеме с общим эмиттером, если ток базы I_b изменяется в пределах от 300 мкА до 502 мкА, напряжение база-эмиттер $U_{бэ}$ – от 1.2 В до 1.5 В, ток коллектора I_k – от 24 до 37 мА, а напряжение коллектор-эмиттер $U_{кэ}$ – от 4.1 В до 6.1 В. Ответ округлить до первого знака после запятой.

№ 2 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Сопоставьте условные графические обозначения электронных компонентов, приведённые на рисунке, с их названиями.



- А. Тиристор
- Б. PNP-транзистор

В. NPN-транзистор

Г. Светодиод

Д. Диод

Е. Варикап

Ж. Стабилитрон

З. Фотодиод

№ 3 Прочитайте текст и установите соответствие

Составьте соответствие между функциями MATLAB и их описанием. Каждому элементу левого столбца подберите элемент из правого столбца.

Функция MATLAB	Описание функции
1. plot()	А. Создание матрицы из случайных чисел
2. zeros()	Б. Построение графика
3. rand()	В. Создание нулевой матрицы
4. inv()	Г. Вычисление обратной матрицы

№ 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Как называется область полупроводникового прибора, предназначенной для инжекции носителей заряда в базовую область?

1. Анод

2. Катод

3. База

4. Эмиттер

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Как называется область полупроводникового прибора, в которую инжектируются неосновные для этой области носители заряда?

1. Анод

2. Катод

3. База

4. Эмиттер

№ 6 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Выберите корректную запись матричного уравнения четырёхполюсника через Н параметры:

А.
$$\begin{pmatrix} U_{\text{вых}} \\ I_{\text{вых}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} h_{11} & h_{12} \\ h_{21} & h_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I_{\text{вх}} \\ U_{\text{вх}} \end{pmatrix}$$

Б.
$$\begin{pmatrix} U_{\text{вх}} \\ I_{\text{вых}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} h_{11} & h_{12} \\ h_{21} & h_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I_{\text{вх}} \\ U_{\text{вых}} \end{pmatrix}$$

В.
$$\begin{pmatrix} U_{\text{вх}} \\ U_{\text{вых}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} h_{11} & h_{12} \\ h_{21} & h_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I_{\text{вх}} \\ I_{\text{вых}} \end{pmatrix}$$

Г.
$$\begin{pmatrix} U_{\text{вых}} \\ I_{\text{вых}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} h_{11} & h_{12} \\ h_{21} & h_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} U_{\text{вх}} \\ I_{\text{вх}} \end{pmatrix}$$

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какой фазовый сдвиг между входным и выходным напряжением в каскаде с общим эмиттером?

1. 180

2. 90

3. 45

4. 0

№ 8 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите правильный порядок действий для решения системы уравнений в MathCAD. В ответе указать правильный порядок цифр слева направо.

1. Задать начальные приближения для переменных
2. Ввести уравнения после ключевого слова Given
3. Использовать функцию Find для получения решения
4. Присвоить результат переменной

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите правильный порядок действий для построения графика функции в MATLAB. В ответе указать правильный порядок цифр слева направо.

1. Задать диапазон значений переменной (например, $x = 0:0.1:10$)
2. Вычислить значения функции (например, $y = \sin(x)$)
3. Вызвать функцию plot(x, y)

4. Добавить подписи осей (xlabel, ylabel) и заголовок (title)

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

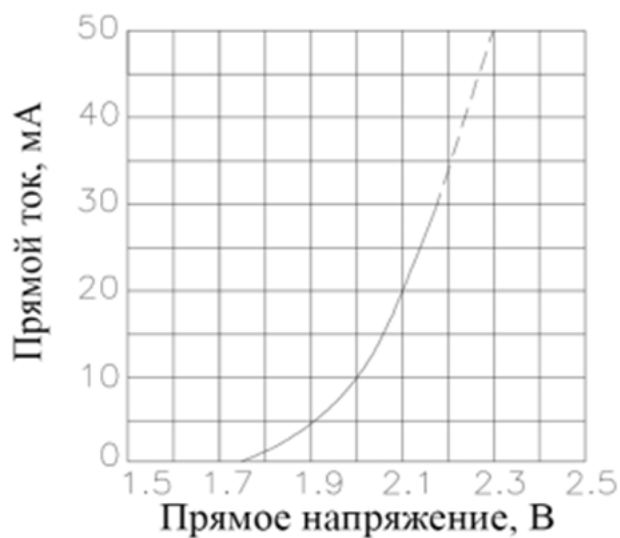
Как называется вывод полупроводникового прибора, от которого прямой ток течет во внешнюю электрическую цепь?

1. Анод
2. Катод
3. База
4. Эмиттер

№ 11 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Рассчитать величину сопротивления ограничительного резистора для светодиода, ВАХ которого изображена на рисунке.

Считать, что напряжение источника питания – 10 В, а номинальный ток через светодиод – 20 мА. Ответ дайте в Омах, округляя до целых.



№ 12 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между компонентами Delphi и их описанием. Каждому элементу левого столбца подберите элемент из правого столбца.

Компонент Delphi	Описание компонента
1. TEdit	А. Кнопка для выполнения действия
2. TButton	Б. Поле для ввода текста
3. TLabel	В. Отображение текста (надпись)
4. TMemo	Г. Многострочное текстовое поле