

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Самарский государственный технический университет» $(\Phi \Gamma EOV BO \ «Сам \Gamma T У»)$

| УТЕ | ВЕРЖДАЮ: | |
|-----|------------|----------------|
| Про | оректор по | учебной работе |
| | | / О.В. Юсупова |
| П | П | 20 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.0.03.01.02 «Электроника»

| Код и направление подготовки (специальность) | 09.03.04 Программная инженерия |
|--|---|
| Направленность (профиль) | Программная инженерия |
| Квалификация | Бакалавр |
| Форма обучения | Заочная |
| Год начала подготовки | 2022 |
| Институт / факультет | Институт автоматики и информационных технологий |
| Выпускающая кафедра | кафедра "Вычислительная техника" |
| Кафедра-разработчик | кафедра "Электронные системы и информационная безопасность" |
| Объем дисциплины, ч. / з.е. | 108 / 3 |
| Форма контроля (промежуточная аттестация) | Зачет с оценкой |

Б1.0.03.01.02 «Электроника»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **09.03.04 Программная инженерия**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 920 от 19.09.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат педагогических наук

(должность, степень, ученое звание)

Заведующий кафедрой

Т.В Альшанская

(ΦΝΟ)

П.О. Скобелев, доктор технических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебнометодической комиссии)

Руководитель образовательной программы

Заведующий выпускающей кафедрой

Я.Г Стельмах, кандидат педагогических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

А.В. Иващенко, доктор технических наук, профессор

(ФИО, степень, ученое звание)

А.В. Иващенко, доктор технических наук, профессор

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми | |
|---|-----|
| результатами освоения образовательной программы | . 4 |
| 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы | . 4 |
| 3. Объем дисциплины (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 | 5 |
| 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного | на |
| них количества академических часов и видов учебных занятий | . 5 |
| 4.1 Содержание лекционных занятий | |
| 4.2 Содержание лабораторных занятий | . 6 |
| 4.3 Содержание практических занятий | . 6 |
| 4.4. Содержание самостоятельной работы | . 7 |
| 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) | . 8 |
| 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса | |
| по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения | . 9 |
| 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз | |
| данных, информационно-справочных систем | 10 |
| 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса | а |
| по дисциплине (модулю) | 10 |
| 9. Методические материалы | 12 |
| 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) | |

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

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции) | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | Общепрофессиональные компетенции | | | | | | |
| | ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; | ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | | | | |
| | | ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | | | | |
| | | ОПК-1.3 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | Уметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | | | | |

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: обязательная часть

| Код комп етен ции | Предшествующие дисциплины | Параллельно осваиваемые дисциплины | Последующие дисциплины |
|----------------------------|------------------------------|---------------------------------------|---|
| ОПК- | Дискретная математика; | Дискретная математика; | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Исследование операций и методы оптимизации |
| 1 | Математика; Физика | Электротехника | |

3. Объем дисциплины (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

| Вид учебной работы | Всего часов / часов в электронной форме | 3 семестр часов / часов в электронной форме |
|---|--|---|
| Аудиторная контактная работа (всего), в том числе: | 8 | 8 |
| Лекции | 4 | 4 |
| Практические занятия | 4 | 4 |
| Внеаудиторная контактная работа, КСР | 3 | 3 |
| Самостоятельная работа (всего), в том числе: | 93 | 93 |
| написание рефератов | 37 | 37 |
| подготовка к зачету | 10 | 10 |
| подготовка к лабораторным работам | 46 | 46 |
| Контроль | 4 | 4 |
| Итого: час | 108 | 108 |
| Итого: з.е. | 3 | 3 |

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

| Nº | Наименование раздела дисциплины | | | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы | | | |
|---------|---------------------------------|---|---|---|-----|----------------|--|
| раздела | | | | ПЗ | СРС | Всего часов | |
| 1 | 1. Полупроводниковые диоды | 2 | 0 | 2 | 45 | 49 | |
| 2 | 2. Биполярные транзисторы | 2 | 0 | 2 | 48 | 52 | |
| | КСР | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | |
| | Контроль | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | |
| | Итого | 4 | 0 | 4 | 93 | 108 | |

4.1 Содержание лекционных занятий

| № занятия | Наименование раздела | Тема лекции | Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | Количество часов / часов в электронной форме |
|--------------|-------------------------|-------------|---|--|
|--------------|-------------------------|-------------|---|--|

| 3 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 р-п переходе. 1.4. Принцип работы диода. ВАХ при прямом и обратном напряжении. 1.5. Классификация диодов: выпрямительные, стабилитроны, варикапы, импульсные СВЧ диоды, фото и светодиоды. Особенности применения. 1.6. Туннельный и диодно-пролетный диоды. | 2 | |
| 2 | 2. Биполярные транзисторы | Тема 2. Биполярные транзисторы. | 2.1. Структура, принцип работы и конструкция биполярного транзистора. 2.2. Транзисторы р-n-р и n-p-n проводимостей. Особенности включения. 2.3. Схема с общим эмиттером, схема с общим коллектором, схема с общей базой. Их основные свойства и характеристики. 2.4. Эквивалентные схемы транзисторов. Предельные рабочие частоты f?, f?, f?. 2.5. Влияние температуры на параметры транзисторов. | 2 | |
| Итого за семестр: | | | | 4 | |
| Итого: | | | | 4 | |

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

| № занятия | Наименование раздела | Тема практического занятия 3 се | Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | Количество часов / часов в электронной форме |
|--------------|----------------------------------|--|--|--|
| 1 | 1. Полупроводниковые диоды | Практическая работа №1. «Исследование полупроводниковых диодов». | 1.1. Принцип работы диода. ВАХ при прямом и обратном напряжении. 1.2. Классификация диодов: выпрямительные, стабилитроны, варикапы, импульсные СВЧ диоды, фото и светодиоды. Особенности применения. | 2 |

| 2 | 2. Биполярные транзисторы | Практическая работа №2. «Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе». | 2.1. Транзисторы p-n-p и n-p-n проводимостей. Особенности включения | 2 |
|--------|---------------------------|---|---|---|
| | | | Итого за семестр: | 4 |
| Итого: | | | | 4 |

4.4. Содержание самостоятельной работы

| Наименование раздела | Вид самостоятельной работы | Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | Количество часов | | | | |
|----------------------------------|--|--|---------------------|--|--|--|--|
| | 3 семестр | | | | | | |
| 1. Полупроводниковые диоды | Подготовка к практической работе № 1. Исследование полупроводниковых диодов. | 1.1. Принцип работы диода. ВАХ при прямом и обратном напряжении. 1.2. Классификация диодов: выпрямительные, стабилитроны, варикапы, импульсные СВЧ диоды, фото и светодиоды. Особенности применения. | 22 | | | | |
| 1. Полупроводниковые диоды | Написание реферата | 1. Этапы развития электроники. 2. Ламповая полупроводниковая электроника. 3. Аналоговая и цифровая электроника. 4. Собственные и примесные полупроводники. 5. Туннельный и диодно-пролетный диоды. 6. Математические модели диодов и их использование для анализа электронных систем. 7. Разновидности полупроводниковых диодов. Характеристики и параметры. 8. Стабилитроны. 9. Импульсные СВЧ диоды. | 18 | | | | |
| 1. Полупроводниковые диоды | Самостоятельное изучение материала | Принцип работы диода. ВАХ при прямом и обратном напряжении. 1.2. Классификация диодов: выпрямительные, стабилитроны, варикапы, импульсные СВЧ диоды, фото и светодиоды. Особенности применения. 2 | 5 | | | | |
| 2. Биполярные транзисторы | Подготовка к лабораторной работе №2. «Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе». | 2.1. Транзисторы p-n-p и n-p-n проводимостей. Особенности включения | 24 | | | | |

| | Итого: | 93 |
|--|--|----|
| | Итого за семестр: | 93 |
| 2. Биполярные Подготовка к проводимостей и о | лярного транзистора. о и n-p-n особенности их раметры, входные и | 5 |
| транзисторы. Матобиполярного тран включения транзи сопротивлением н Математические м транзистора. Разн транзисторов. Тра п проводимостей. работы и конструктранзисторы Структранзисторы Структработы полевого п встроенным канал транзисторы с инд | истора с ненулевым нагрузки. Модели полевого новидности полевых назисторы р-n-р и n-р-Структура, принцип кция полевого навляющим р-n тура и принцип гранзистора с пом. Полевые дуцированным емые электронные однофазный выпрямитель. не выпрямители. стабилизатор пенсационные | 19 |

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

| № п/п | Библиографическое описание | Pecypc HTБ CaмГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.) | | |
|-----------------|---|--|--|--|
| | Основная литература | | | |
| 1 | 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. | Электронный ресурс | | |
| 2 | Золотов, В.П. Электроника: лаб. работа / В. П. Золотов, С. М. Крылов, С. А. Федосов; Самар.гос.техн.ун-т, Вычислительная техника Самара, 2009 73 с Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 442 | Электронный ресурс | | |
| 3 | Золотов, В.П. Электроника на Multisim : лаб.практикум / В. П. Золотов, И. В. Воронцов; Самар.гос.техн.ун-т, Вычислительная техника Самара, 2012 67 с Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1504 | Электронный ресурс | | |
| | Дополнительная литература | | | |

| 4 | Золотов, В.П. Электроника на Multisim : лаборатор. практикум / В.П. Золотов, И.В. Воронцов; Самар.гос.техн.ун-т, Вычислительная техника Самара, 2017 96 с Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2718 | Электронный ресурс |
|---|---|-----------------------|
| 5 | Золотов, В.П. Электроника: курс лекций: учеб.пособие / В.П. Золотов, В.С. Семенов, А.В. Чуваков; Самар.гос.техн.ун-т, Вычислительная техника Самара, 2011 257 с Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1503 | Электронный ресурс |
| 6 | Свиридов, В.П. Основы полупроводниковой электроники : практикум / В.П. Свиридов; Самар.гос.техн.ун-т, Радиотехнические устройстваСамара, 2009 124 с Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 688 | Электронный ресурс |
| 7 | Свиридов, В.П. Основы схемотехники электронных устройств: лабораторный практикум / В.П. Свиридов; Самар.гос.техн.ун-т, Электронные системы и информационная безопасность Самара, 2019 120 с Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3728 | Электронный ресурс |
| 8 | Свиридов, В.П. Основы электроники : лаб.практикум по дисциплине «Электроника» / В.П. Свиридов, И.В. Тихомиров, В.Г. Четаев; Самар.гос.техн.ун-т, Электронные системы и информационная безопасность Самара, 2013 98 с Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1209 | Электронный ресурс |

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 информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

| № п/п | Наименование | Производитель | Способ распространения |
|-----------------|---------------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Adobe Reader | Adobe Systems Incorporated (Зарубежный) | Свободно распространяемое |
| 2 | Microsoft Office 2007 | Microsoft (Зарубежный) | Лицензионное |
| 3 | Microsoft Windows 7 | Microsoft (Зарубежный) | Лицензионное |
| 4 | Антивирус Kaspersky Endpoint Security | Kaspersky lab. (Отечественный) | Лицензионное |
| 5 | Антиплагиат. ВУЗ | АО «Антиплагиат» (Отечественный) | Лицензионное |
| 6 | Архиватор 7-Zip | 7-Zip.org (Зарубежный) | Свободно распространяемое |

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

| № п/п | Наименование | Краткое описание | Режим доступа |
|-----------------|-------------------|---|------------------------------|
| 1 | Консультатнт плюс | http://www.consultant.ru/ | Ресурсы открытого доступа |
| 2 | РОСПАТЕНТ | http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru | Ресурсы открытого доступа |

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория, оснащённая учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.

Практические занятия

Не предусмотрены планом.

Лабораторные занятия

Лабораторные

работы № 1-8 проводятся в лаборатории "Лаборатория электроники" (ауд. 107, 8 корпус), оснащённой необходимыми автоматизированный лабораторными стендами «Электротехника и основы электроники» (8 шт.), со встроенным оборудованием.Лабораторные работы – это важный элемент учебного процесса.

Лабораторные работы способствуют интеграции мыслительной и практической деятельности, развитию коммуникативных способностей, профессиональной

самостоятельности и мобильности. Целями проведения лабораторных занятий являются: обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплине; формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности; развитие аналитических, проектировочных, конструктивных, интеллектуальных умений у будущих специалистов; выработка при решении поставленных задач таких

профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива; обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического, естественнонаучного, общепрофессионального и специального циклов; формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности; развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.; выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Ведущей дидактической целью занятий является формирование практических (профессиональных) умений – выполнение определённых операций, необходимых в последующей профессиональной деятельности. Проведение лабораторной работа делится на две условные части: теоретическую и практическую. Необходимыми структурными элементами лабораторной

работы является

самостоятельное изучение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Необходимо

также проведение технико-теоретического инструктажа непосредственно перед проведением работы, корректировка выполнения работы (по необходимости), а также организация проведения обсуждения итогов выполнения работы.Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и так же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме

работа выполняется группой

(коммандой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы. По каждой лабораторной работе разработаны и утверждены методические указания по их выполнению, включающие: необходимый теоретический материал, практический материал, включающий в себя элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий требования и форму отчетности по данной работе.

Лабораторные работы по дисциплине должны научить правильно проводить эксперименты, включая постановку методики, а также правильности описания проведения

моделируемого процесса, обработке и

предоставлению результата эксперимента. Конечным результатов работы становится подведение результатов проведенной работы в стандартной форме отчетности. Использование интерактивных образовательных технологий учебным планом по данной дисциплине не предусмотрено.

Самостоятельная работа

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компью.терных классах ресурсы информационно-вычислительного центра ФГБОУ ВО «СамГТУ», оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационной образовательной среде.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции - незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание

предложенной темы;

- 2. проработка конспекта лекции;
- 3. чтение рекомендованной литературы;
- 4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
- 5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины Б1.0.03.01.02 «Электроника»

Фонд оценочных средств по дисциплине Б1.О.03.01.02 «Электроника»

| (специальность) | 09.03.04 Программная инженерия | | |
|-----------------------------|--|--|--|
| Направленность (профиль) | Программная инженерия | | |
| Квалификация | Бакалавр | | |
| Форма обучения | Заочная | | |
| Год начала подготовки | 2022 | | |
| Институт / факультет | Институт автоматики и информационных технологий | | |
| Выпускающая кафедра | кафедра "Вычислительная техника" | | |
| Кафедра-разработчик | кафедра "Электронные системы и информационная безопасность" | | |
| Объем дисциплины, ч. / з.е. | 108 / 3 | | |

Зачет с оценкой

Код и направление подготовки

Форма контроля (промежуточная

аттестация)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции) |
|--|---|--|--|
| | Общепро | офессиональные компетенции | |
| | ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментально го исследования в профессиональной деятельности; | ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования |
| | | ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |
| | | ОПК-1.3 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | Уметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности |

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

| Код индикатора достижения компетенции | Результаты обучения | Оценочные средства | Текущий контроль успеваем ости | Промежу точная аттестац ия | | |
|--|--|-----------------------|---|-------------------------------------|--|--|
| 1. Полупроводниковые диоды | | | | | | |
| ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Собеседование | Да | Да | | |

| ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Собеседование | Да | Да |
|--|--|---------------|----|----|
| ОПК-1.3 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | Уметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | Собеседование | Да | Да |
| | 2. Биполярные транзисторы | I | | |
| ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Собеседование | Да | Да |
| ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Собеседование | Да | Да |
| ОПК-1.3 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | Уметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | Собеседование | Да | Да |

Методические указания и материалы:

1. Основы полупроводниковой электроники: лаборатор. практикум / сост. В. П. Свиридов; Самар. гос. техн. ун-т, Радиотехн. устройства. - Самара: [б. и.], 2009.

1.2. Выполнение реферата

Примерный перечень тем рефератов:

- 1. Этапы развития электроники.
- 2. Ламповая полупроводниковая электроника.
- 3. Аналоговая и цифровая электроника.
- 4. Собственные и примесные полупроводники.
- 5. Туннельный и диодно-пролетный диоды.
- 6. Математические модели диодов и их использование для анализа электронных систем.
- 7. Разновидности полупроводниковых диодов. Характеристики и параметры.
- 8. Стабилитроны.
- 9. Импульсные СВЧ диоды.
- 10. Биполярные транзисторы.
- 11. МДП (МОП) транзисторы.
- 12. Математические модели биполярного транзистора.
- 13. Схемы включения транзистора с ненулевым сопротивлением нагрузки.
- 14. Математические модели полевого транзистора.
- 15. Разновидности полевых транзисторов.
- 16. Транзисторы р-п-р и п-р-п проводимостей.
- 17. Структура, принцип работы и конструкция полевого транзистора с управляющим p-n переходом.
- 18. Структура и принцип работы полевого транзистора с встроенным каналом.
- 19. Полевые транзисторы с индуцированным каналом.
- 20. Управляемые электронные переключатели.
- 21. Однофазный однополупериодный выпрямитель.
- 22. Двухполупериодные выпрямители.
- 23. Трехфазные выпрямители.
- 24. Параметрический стабилизатор напряжения.
- 25. Компенсационные стабилизаторы напряжения.

Тема реферативной работы назначается преподавателем или предлагается студентами. Выполнение реферативной работы осуществляется согласно ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) «Реферат и аннотация». Реферативная работа адаптируются применительно к теме намечаемой магистерской выпускной квалификационной работы.

Требования к написанию реферата

Реферат относится к разряду научных работ. Реферат представляет собой краткое изложение сущности какого-либо вопроса или проблемы в письменном виде на основе анализа литературы.

Работа над рефератом состоит из нескольких этапов: выбор темы, сбор и анализ литературы, написание реферата.

В реферате должны быть представлены суждения студента, основанные на изучении научной литературы (монографии, научные сборники, журналы) и источников (мемуары, периодическая печать исследуемых хронологических рамок, опубликованные и неопубликованные документы, статистические данные, патенты, материалы государственных и личных архивов и др.).

Минимум использованной литературы составляет 25 - 30 библиографических единиц (в списке использованной литературы должны присутствовать разные источники, т.е. он не должен состоять только из одних книг или только из одних статей).

Для поиска литературы используются соответствующие тематические каталоги в библиотеках. Следует обратить внимание на источники, на которые делают ссылки авторы книг и статей. Это позволит расширить поиск. В качестве дополнительного информационного источника возможно использование Интернет-ресурсов, но только с указанием на адрес портала государственного или образовательного статуса, содержащего апробированные научные источники.

Структура реферата

Структура реферата включает в себя титульный лист, содержание (с указанием страниц), введение, основную часть, заключение, библиографический список и приложения (если необходимо).

Введение должно включать в себя актуальность темы, обзор литературы и источников (если используются) по проблеме, цель и задачи, предмет, объект, методологический арсенал реферативной работы.

В основной части целесообразно выделение 2-3 вопросов, отражающих разные аспекты темы. В реферате важно привести различные точки зрения на проблему и дать им оценку.

В заключении подводятся итоги рассмотрения темы. Приветствуется определение автором перспективных направлений изучения проблемы.

Библиографический список выполняется в порядке упоминания литературных источников.

Правила оформления реферата

При оформлении текста реферата следует учитывать, что открывается работа титульным листом, где указывается полное название ведомства, университета, факультета, кафедра, тема реферата, фамилии автора и руководителей (научный руководитель и преподаватель по «Эксплуатации нефтяных месторождений»), место и год написания.

На следующей странице, которая нумеруется снизу по центру номером 2, помещается оглавление дублированным названием темы реферата и с точным названием каждой главы (смысловой части) и указанием начальных страниц.

Общий объем реферата не должен превышать 20 - 30 страниц (без приложений) для печатного варианта. Текст печатается на листе формата A4. Абзац должен равняться четырем знакам (1,0 см). Поля страницы: левое - 3 см, правое - 1,5 см, нижнее - 2 см, верхнее - 2 см. Текст печатается через 1,0 интервал в текстовом редакторе Microsoft Word; шрифт – Times New Roman Cyr, размер шрифта - 12 пт.

Каждая структурная часть реферата (введение, главная часть, заключение и т.д.) начинается с новой страницы. Расстояние между главой (структурной частью) и следующим за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала. Каждое приложение также помещается на новой странице.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Страницы реферата нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся внизу в середине листа. Титульный лист реферата включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию реферата).

В тексте реферата инициалы авторов указываются перед фамилиями.

Цитаты (даются в кавычках), цифры и факты, приведенные в тексте, должны сопровождаться указаниями источников. Образец: «Концепция — это совокупность основных идей, определенная трактовка, основная точка зрения на какое-либо явление или совокупность явлений» [2, 13], где 2 — номер книги из библиографического списка, а 13 — страница, на которой эта часть текста расположена.

Если необходимо указать несколько источников, то разделение осуществлять знаком «;»: [1, 75; 3, 195]

При цитировании текста с опусканием одного или нескольких слов или предложений (без ущерба для контекста) вместо изъятых слов ставится многоточие.

Библиография оформляется в алфавитном порядке в соответствии со стандартами.

Перечень подлежащих оценке результатов обучения (показателей проявления компетенций: владений, умений, знаний) при использовании предусмотренных рабочей программой дисциплины оценочных средств представлены в табл. 2.

3.1. Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет с оценкой):

- 1. Принцип работы диода. ВАХ при прямом и обратном напряжении.
- 2. Классификация диодов: выпрямительные, стабилитроны, варикапы.
- 3. Импульсные и СВЧ диоды. Особенности применения.
- 4. Фото и светодиоды. Принципы работы и особенности применения
- 5. Структура, принцип работы и конструкция биполярного транзистора. Транзисторы р-n-р и n-p-n проводимостей и особенности их включения.
- 6. Параметры, входные и выходные характеристики транзисторов
- 7. Тиристоры, принцип действия, их основные параметры и характеристики.
- 8. Управляемые тиристоры, структура и принцип работы.
- 9. Основные параметры и характеристики тиристоров. Разновидности тиристоров и способы включения. Биполярные транзисторы с изолированным затвором
- 10. Выпрямители. Назначение и основные параметры выпрямителей. Однофазный однополупериодный выпрямитель.
- 11. Сглаживающие фильтры и их параметры.
- 12. Двухполупериодные выпрямители. Схема и основные соотношения
- 13. Стабилизаторы, их назначение и классификация. Основные параметры стабилизаторов напряжения.
- 14. Параметрический стабилизатор напряжения и принцип его работы.
- 15. Компенсационный стабилизатор напряжения на транзисторах.
- 16. Основные параметры и характеристики усилителей. Классификация усилителей по виду усиливаемых сигналов и по виду амплитудно-частотной характеристики.
- 17. Обратные связи и их классификация. Отрицательная и положительная обратные связи и их виды.
- 18. Влияние обратных связей на характеристики усилителей.
- 19. Схема усилителя на транзисторе, включенном по схеме с ОЭ. Особенности этой схемы.
- 20. Схема усилителя на транзисторе, включенном по схеме с ОК. Особенности схемы с ОК.
- 21. Усилительный каскад на полевом транзисторе, включенном по схеме с ОИ.
- 22. Усилительный каскад на полевом транзисторе, включенном по схеме с ОС.

Примерная структура билета на зачет с оценкой

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электронные системы и информационная безопасность»

| по дисциплине | Электроника | | | | | |
|------------------------|-------------|---------------|--------------------------|-----------|------------------|--|
| | | (наименовани | е дисциплины) | | | |
| Направление подготовки | | _ Факультет _ | АИТ (наименование | _ Семестр | <u>2</u> (номер) | |
| | | | факультета) | | | |

- 1. Принцип работы диода. ВАХ при прямом и обратном напряжении.
- 2. Компенсационный стабилизатор напряжения на транзисторах.