

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.25 «Основы электроники»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.04**

Программная инженерия

Направленность (профиль, специализация): **Разработка программно-информационных систем**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	В.Г. Лукоянычев
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.Г. Боровцов
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Г. Боровцов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2	Применяет естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Архитектура ЭВМ, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Защита информации, Компьютерные сети, Операционные системы

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	32	0	96	62

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

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Полупроводниковые приборы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,5]** Применение естественнонаучных знаний для решения задач. Основные понятия теории электропроводности полупроводников. Параметры и характеристики полупроводниковых диодов. Биполярный и полевой транзистор. Основные параметры транзисторов. Схемы включения транзисторов и режимы их работы
- 2. Усилители {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,5]** Классификация и основные показатели усилителей. Обратная связь в усилителях. Усилители постоянного тока. Операционные усилители. Дифференциальные усилители. Кварцевые генераторы и мультивибраторы. Триггеры. Блоки питания.
- 3. Основы цифровой техники. Синтез и анализ комбинационных схем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6]** Теория автоматов. Вневременные автоматы, временные автоматы. Задание логических функций таблицей истинности. Полностью и частично определенные логические функции. Аналитическая запись логических функций. Минимизация логических функций. Диаграммы Вейча.
- 4. Система логических элементов. {лекция-пресс-конференция} (4ч.)[4,6]** Базовые логические элементы. Характеристики технологий производства интегральных схем. Современное состояние цифровой микроэлектроники.
- 5. Типовые элементы цифровой техники {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6]** Комбинационные схемы. Программируемые логические микросхемы (ПЛМ, ПЛИС). Дешифраторы, мультиплексоры, трансиверы. Временные автоматы. Триггеры, регистры, счетчики
- 6. Принципы построения устройств памяти {дискуссия} (2ч.)[4]** Классификация ЗУ, иерархия ЗУ. Постоянные ЗУ, оперативные ЗУ

Лабораторные работы (32ч.)

- 1. Полупроводниковые приборы(4ч.)[2,3,5]** Транзисторы, диоды. Моделирующие программы, тестовые программы и методические материалы находятся на сетевом диске в разделе micro/lab1
- 2. Расчет транзисторных схем {творческое задание} (6ч.)[1,2,3,5]** Расчет h-параметров транзисторов. Схемы включения транзисторов. Классы усилителей. Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом. Моделирующая программа, тестовые программы и методические материалы находятся на сетевом диске в разделе micro/lab2.
- 3. Минимизация логических функций(4ч.)[4]** Построение функциональных и принципиальных схем. Моделирование комбинационных схем. Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом. Моделирующая программа, тестовые программы и методические материалы находятся на сетевом диске в разделе micro/lab3. Кроме того, используется моделирующая программа Multimedia Logic

4. Программируемые логические микросхемы (ПЛМ, ПЛИС) {творческое задание} (4ч.)[4] Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом. Моделирующие программы, тестовая программа и методические материалы находятся на сетевом диске в разделе micro/lab4

5. Изучение работы и технологий изготовления микросхем. {работа в малых группах} (2ч.)[4] Изучение базовых логических элементов и процесса изготовления микросхем. Моделирующие программы, тестовая программа и методические материалы находятся на сетевом диске в разделе micro/lab5

6. Изучение работы цифровых микросхем средней степени интеграции.(4ч.)[4] Исследование работы дешифраторов, мультиплексоров, сумматоров, приемо-передатчиков. Моделирующие программы, тестовые программы и методические материалы находятся на сетевом диске в разделе micro/lab6.

7. Изучение работы триггеров(4ч.)[4] Исследование работы триггерных схем. Моделирующие программы, тестовые программы и методические материалы находятся на сетевом диске в разделе micro/lab7.

8. Изучение работы микросхем памяти компьютера.(4ч.)[4] Исследование работы элементов памяти. Моделирующие программы, тестовые программы и методические материалы находятся на сетевом диске в разделе micro/lab8.

Самостоятельная работа (96ч.)

- . подготовка к защите лабораторных работ(24ч.)[1,2,3,4,5]
- . подготовка к контрольному опросу(16ч.)[3]
- . подготовка к сдаче зачета(16ч.)[2,3,4,5]
- . подготовка к лабораторным работам(24ч.)[1,2,3,4,5]
- . подготовка к лекциям(16ч.)[3,4,5]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Лукоянычев В.Г.

Исследование усилительного каскада с общим эмиттером на биополярном транзисторе /В. Г. Лукоянычев.- Барнаул : АлтГТУ , 2020 -16 с. - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/electron3.pdf>

2. Коротких В.М. Дорожкин М.В.

Справочный материал по электронике / В.М.Коротких, М.В. Дорожкин - Барнаул, АлтГТУ, 2017 -24 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/KorotDorozh_SpravMatElektr_sm.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Лукоянычев, В.Г. Электроника: учебное пособие /В. Г. Лукоянычев.- Барнаул : АлтГТУ , 2020 - 83 с. - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/lukoj-electronic.pdf>

4. Лукоянычев, В.Г. Микроэлектроника. Цифровые микросхемы: Учебное пособие /В. Г. Лукоянычев.- Барнаул : АлтГТУ , 2020 - 83 с. - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/lukoj-microelectro.pdf>

6.2. Дополнительная литература

5. Дорожкин М.В. Учебное пособие по дисциплине "Электротехника и электроника": транзисторы / М.В. Дорожкин - Барнаул, АлтГТУ, 2019 - 55 с. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Dorozhkin_EieTrans_ump.pdf

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. <https://intuit.ru/studies/courses/588/444/info> Введение в цифровую электронику

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
1	LibreOffice
2	Dia
2	Windows

№пп	Используемое программное обеспечение
3	Антивирус Kaspersky
4	Micro-Cap
5	Mozilla Firefox
6	MultiMedia Logic

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».