

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.В.ДВ.3.1 «Физические основы электроники»**

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

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

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

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

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой	Знать основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой, в рамках электроники и схемотехники ЭВМ	Уметь использовать основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой, в рамках электроники и схемотехники ЭВМ	Владеть основными концепциями, принципами и фактами, связанными с информатикой, в рамках электроники и схемотехники ЭВМ
ОПК-2	владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем	Знать архитектуру вычислительных машин и систем, принципы работы узлов персональных компьютеров и дополнительных средств компьютерной техники	Уметь настраивать и тестировать средства вычислительной техники	Владеть знаниями об элементах, узлах и архитектуре электронных вычислительных машин и систем при конструировании программных комплексов для обоснованного выбора аппаратного обеспечения
ПК-13	готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности	Знать методы и инструментальные средства исследования современных средств вычислительной техники и других объектов профессиональной деятельности	Уметь использовать методы и инструментальные средства исследования и оценки работоспособности современных средств вычислительной техники и других объектов профессиональной деятельности	Владеть методами и инструментами теоретического и экспериментального исследования при выборе, разработке и тестировании аппаратного обеспечения ЭВМ и других объектов профессиональной деятельности
ПК-14	готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности	Знать подходы к формированию и обоснованию применяемых проектных решений, правила постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности в плане использования		

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		современных средств вычислительной техники		

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Архитектура вычислительных систем
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Организация и технология защиты информации, Периферийные устройства, Проектирование человеко-машинного интерфейса

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: 3 / 108

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	17	34	0	57	60

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 (17ч.)

1. Полупроводниковые приборы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4] Концепции, принципы и факты, связанные с информатикой, в рамках электроники и схемотехники ЭВМ. Архитектура вычислительных машин и систем. 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.)[2,4,5] 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.)[1,3] Методы и инструментальные средства исследования вычислительной техники. Понятие автомата. Вневременные автоматы (логические схемы), временные (автоматы с памятью, последовательные схемы). 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.)[1,3] Базовые логические элементы. Характеристики технологий производства интегральных схем. Современное состояние цифровой микроэлектроники. Формирование и обоснование принимаемых проектных решений

5. Типовые элементы цифровой техники {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3] Комбинационные схемы. Программируемые логические матрицы. Дешифраторы, мультиплексоры, трансиверы. Временные автоматы. Триггеры, регистры, счетчики

6. Принципы построения устройств памяти {дискуссия} (3ч.)[1,3] Классификация ЗУ, иерархия ЗУ. Постоянные ЗУ, оперативные ЗУ

Лабораторные работы (34ч.)

1. Полупроводниковые приборы {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,4] Транзисторы, диоды. Моделирующие программы, тестовые программы и методические материалы находятся на сетевом диске в разделе micro/lab1

2. Расчет транзисторных схем(8ч.)[1,2,4,5] 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 {творческое задание} (4ч.)[1,3] 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 матрицы {творческое задание} (2ч.)[3]

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.(2ч.)[3]

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.)[1,3,5] 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.)[1,3]

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.)[1,3]

Исследование работы элементов памяти. Моделирующие программы, тестовые программы и методические материалы находятся на сетевом диске в разделе micro/lab8.

Самостоятельная работа (57ч.)

1. подготовка к лекциям(8ч.)[2,3]

2. подготовка к защите лабораторных работ(4ч.)[2,3,5]

3. подготовка к контрольному опросу(8ч.)[2]

4. подготовка к лабораторным работам(24ч.)[1,2,3,5]

5. подготовка к сдаче зачета(13ч.)[2,3]

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. Борисов, А.П. Учебно-методическое пособие "Электроника и схемотехника" /А. П. Борисов.- Барнаул : Изд-во АлтГТУ , 2014 - 247 с. - Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vsib/Borisov_elec.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Лукоянычев, В.Г. Электроника: учебное пособие /В. Г. Лукоянычев.- Барнаул : АлтГТУ , 2012 - 83 с. - Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/lukoj-electronic.pdf>

3. Лукоянычев, В.Г. Микроэлектроника. Цифровые микросхемы: Учебное пособие /В. Г. Лукоянычев.- Барнаул : АлтГТУ , 2012 - 83 с. - Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/lukoj-microelectro.pdf>.

6.2. Дополнительная литература

4. Якунин А.Г. Основы электроники. Учебное пособие /А.Г.Якунин - Барнаул, АлтГТУ, 2007 -104 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/avs/JakuninOsEl.pdf>

5. Кузьмин Ю.Г. Электроника и микропроцессорная техника : Курс лекций по дисциплине «Электроника и микропроцессорная техника». Часть 1. Аналоговая электроника /Ю.Г. Кузьмин; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 64 с. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/it/Kuzmin_emt1.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
3	MultiMedia Logic

№пп	Используемое программное обеспечение
4	LibreOffice
5	Windows
6	Антивирус Kaspersky
7	Chrome

№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 занятий лекционного типа
помещения для самостоятельной работы
лаборатории
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

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».