Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура вычислительных систем

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:34:57 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– приобретение обучающимися знаний о принципах построения современных электронно-вычислительных машин, комплексов и систем; основах организации электронно-вычислительных машин и способов их взаимодействия.;
– ознакомление с элементами цифровой схемотехники, логическими вентилями, цифровыми комбинационными устройствами, элементами ПЛИЗ, а также языками Verilog, VHDL.;
– получение навыков использования системных языков программирования, изучение языков C, Assembler (x16, реальный режим работы; x32-64, защищенный режим работы).

Задачами учебной дисциплины являются:

– систематическое изложение лекционного материала по основам цифровой схемотехники, а также принципам построения и организации электронно-вычислительных машин;
– изучение архитектуры, характеристик, возможностей и областей применения электронно-вычислительных машин, а также их отдельных подсистем;
– формирование навыков использования системных, низкоуровневых языков и технологий программирования, включая языки C, Assembler.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика;
– Информатика;
– Основы программирования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Инфокоммуникационные системы и сети;
– Технологии программирования.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3 Устанавливает аппаратно-программные средства в составе информационных систем	– знать: классификацию аппаратно-программных средств в составе информационных систем. – уметь: выбирать и конфигурировать аппаратно-программные средства для систем информатизации. – владеть: навыками установки аппаратно-программных средств различного назначения .
	ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.3 Выбирает инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	– знать: возможности и назначение основных инструментальных программно-аппаратных средств . – уметь: использовать современные инструментальные программно-аппаратные средства. – владеть: навыками использования системных и прикладных инструментальных средств.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия,

практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***82***	*82*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Вычислительные машины;

Тема 1.1 Введение в архитектуру (Уровни вычислительной системы. Типы сигналов. Ноль и единица. Некоторые понятия теории информации. Энтропия. Кодирование. Детерминированная машина Тьюринга.);

Тема 1.2 Аналоговые и цифровые сигналы (Сигналы. Аналоговые и цифровые сигналы. Преимущества и недостатки цифровых устройств. Двоичный код. Железная арифметика. Архитектура.);

Тема 1.3 Элементы цифровых устройств (Хранение информации. Кодирование информации. Цифровая абстракция. Построение цифровых систем. Логика и вентили.);

Тема 1.4 Введение в цифровую схемотехнику (Цифровые компоненты. Логические операции. Комбинационная логика. Шифратор. Дешифратор. Мультиплексор. Демультиплексор. Триггер.);

Тема 1.5 Микропроцессор (Микропроцессорная система. Компоненты системы. Исполнение команд процессором. Цикл fetch-

decode-execute. ISA. Архитектура микропроцессора. Cisc и Risc архитектуры.);

Тема 1.6 Архитектура вычислительной системы (Архитектуры процессоров. Характеристики CISC и RISC. Регистры процессора. Области памяти. Чипсет.);

Тема 1.7 Базовые понятия. Введение в real mode. (Машинные инструкции. Машинный код. Реальный режим. Введение в язык Assembler-а. Файловый формат .com. Файловый формат .exe);

Тема 1.8 Программная модель микропроцессора (Программная модель x16. Программные модели IA32, IA64. Регистры и их использование. Регистры реального режима работы (IA16). Регистры защищенного режима работы (IA32, IA64));

Раздел 2 Системные языки программирования;

Тема 2.1 Язык программирования C (Назначение, возможности, синтаксис языка C. Управление памяти на языке C. Механизмы и библиотеки языка C.);

Тема 2.2 Введение в язык ассемблера (Описание языка ассемблера. Основные команды. Работа с командами и данными. Работа с ассемблером.);

Тема 2.3 Использование языка Assembler (Механизмы языка ассемблер. Операторы условного и безусловного перехода. Циклы и переходы. Регистр флагов.);

Тема 2.4 Реальный режим работы (Реальный режим работы процессора. Программирование реального режима работы.);

Тема 2.5 Защищенный режим работы (Защищенный режим работы процессора. Программирование защищенного режима.);

Раздел 3 Вычислительные сети;

Тема 3.1 Введение в вычислительные сети. Эволюция и архитектура сетей. (Понятие информационно - вычислительной сети. Эволюция вычислительных сетей. Архитектура вычислительной сети.);

Тема 3.2 Межсетевое взаимодействие. Модели. Требования. (Требования, предъявляемые к сетям. Межсетевое взаимодействие. Модели. Модель OSI. Модель DOD.);

Тема 3.3 Сетевые протоколы. Архитектура межсетевых протоколов (Протоколы межсетевого взаимодействия. Протоколы канального и межсетевого взаимодействия.);

Тема 3.4 Маршрутизация (Межсетевая маршрутизация. Протоколы маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация);

Раздел 4 Платформы и языки аппаратуры HDL.;

Тема 4.1 Программируемые комплексные интегральные микросхемы. Общие сведения. (Введение в ПЛИС. Элементы ПЛИС. Использование и стратегии применения ПЛИС.);

Тема 4.2 Языки описания аппаратуры. Общее назначение языков. (Введение в языки описания аппаратуры. Использование языков описания аппаратуры.);

Тема 4.3 Язык System Verilog (Подходы к работе и описание аппаратуры на языке System Verilog);

Тема 4.4 Язык VHDL (Подходы к работе и описание аппаратуры на языке VHDL);

Тема 4.5 Аппаратная платформа Arduino (Возможности платформы Arduino. Построение типовых решений с использованием Arduino).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Вычислительные машины		
Тема 1.1.	Введение в архитектуру	2	
Тема 1.2.	Аналоговые и цифровые сигналы	2	
Тема 1.3.	Элементы цифровых устройств	2	
Тема 1.4.	Введение в цифровую схемотехнику	2	
Тема 1.5.	Микропроцессор	2	
Тема 1.6.	Архитектура вычислительной системы	2	
Тема 1.7.	Базовые понятия. Введение в real mode.	2	
Тема 1.8.	Программная модель микропроцессора	2	
Раздел 2.	Системные языки программирования		
Тема 2.1.	Язык программирования C	2	
Тема 2.2.	Введение в язык ассемблера	2	
Тема 2.3.	Использование языка Assembler	2	
Тема 2.4.	Реальный режим работы	1	
Тема 2.5.	Защищенный режим работы	1	
Раздел 3.	Вычислительные сети		
Тема 3.1.	Введение в вычислительные сети. Эволюция и архитектура сетей.	1	
Тема 3.2.	Межсетевое взаимодействие. Модели. Требования.	1	

Тема 3.3.	Сетевые протоколы. Архитектура межсетевых протоколов	2	
Тема 3.4.	Маршрутизация	2	
Раздел 4.	Платформы и языки аппаратуры HDL.		
Тема 4.1.	Программируемые комплексные интегральные микросхемы. Общие сведения.	1	
Тема 4.2.	Языки описания аппаратуры. Общее назначение языков.	1	
Тема 4.3.	Язык System Verilog		
Тема 4.4.	Язык VHDL		
Тема 4.5.	Аппаратная платформа Arduino		
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Теория информации. Мера информации. Количество информации. Энтропия. Кодирование Хаффмана. Решение задач.	2	
Тема 1.2.	Системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другую. 2, 8, 10, 16 разрядные системы счисления. Введение в булевскую логику. Булевы уравнения	2	
Тема 1.3.	Арифметические и логические операции в системах с фиксированной архитектурой. Прямой, обратный, дополнительный код. Решение уравнений в программном продукте Logisim	2	
Тема 1.4.	Основные цифровые компоненты. Мультиплексор. Демультиплексор.	2	

	Моделирование цифровых устройств.		
Тема 1.5.	Шифратор. Дешифратор. Сумматор. Объединение компонентов. Суммирование. Триггер. RS-триггер. D-триггер. Построение ячейки оперативной памяти.	2	
Тема 1.6.	Компоненты микропроцессора. Арифметико-логическое устройство. Моделирование работы АЛУ в logisim.	2	
Тема 1.7.	Системные языки. Язык С. Операции ввода-вывода в языке программирования С. Линейные операции в языке С.	2	
Тема 1.8.	Системные языки. Язык С. Массивы и операции с массивами в языке программирования.	2	
Тема 2.1.	Системные языки. Язык С. Работа со строками. Управление с памятью в языке программирования С.	2	
Тема 2.2.	Введение в язык программирования Assembler. Некоторые программные инструкции языка Assembler.	2	
Тема 2.3.	Программирование на языке Assember для реального режима работы микропроцессора	2	
Тема 2.4.	Программирование линейных алгоритмов для реального режима работы микропроцессора	2	
Тема 2.5.	Программирование на языке Assembler для защищенного режима работы	4	
Тема 3.1.	Введение в вычислительные сети. Эволюция и архитектура сетей. Моделирование сетей с использованием Packet Tracer.	1	

Тема 3.2.	Межсетевое взаимодействие. Модели. Требования. Моделирование сетей с использованием Packet Tracer.	1	
Тема 3.3.	Сетевые протоколы. Архитектура межсетевых протоколов. Моделирование сетей с использованием Packet Tracer.	1	
Тема 3.4.	Маршрутизация. Моделирование сетей с использованием Packet Tracer.	1	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 4.1.	Понятие ПЛИС (FGPA). Настройка и конфигурирование системного программного обеспечения архитектуры ПЛИС.	2	
Тема 4.2.	Введение в языки описания аппаратуры. Возможности языков описания аппаратуры. Основные компоненты. Программный продукт Altera.	4	
Тема 4.3.	Языки описание аппаратуры. Знакомство с HDL/HLC языками. Знакомство с языком System Verilog	4	
Тема 4.4.	Языки описания аппаратуры. Знакомство с языком VHDL.	4	
Тема 4.5.	Платформа Arduino. Изучение возможностей платформы Arduino	2	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	22	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	20	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Итого:		**100**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство

Юрайт, 2023. – 154 с. – ISBN 978-5-534-12377-7. – URL: https://urait.ru/bcode/518719 (дата обращения: 01.04.2023);

2 Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем. В 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 276 с. – ISBN 978-5-534-07717-9. – URL: https://urait.ru/bcode/516640 (дата обращения: 01.04.2023);

3 Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем. В 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 246 с. – ISBN 978-5-534-07718-6. – URL: https://urait.ru/bcode/516641 (дата обращения: 01.04.2023);

4 Антимиров, В. М. Системы автоматического управления: бортовые цифровые вычислительные системы : учебное пособие для вузов / В. М. Антимиров ; под научной редакцией В. В. Телицина. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 71 с. – ISBN 978-5-9916-9907-5. – URL: https://urait.ru/bcode/492241 (дата обращения: 01.04.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Составитель(и):

доцент Добрынин Алексей Сергеевич (кафедра автоматизации и информационных систем);
преподаватель Прохоров Илья Михайлович (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Архитектура вычислительных систем»

по направлению подготовки (специальности)
09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– приобретение обучающимися знаний о принципах построения современных электронно-вычислительных машин, комплексов и систем; основах организации электронно-вычислительных машин и способов их взаимодействия.;
– ознакомление с элементами цифровой схемотехники, логическими вентилями, цифровыми комбинационными устройствами, элементами ПЛИЗ, а также языками Verilog, VHDL.;
– получение навыков использования системных языков программирования, изучение языков C, Assembler (x16, реальный режим работы; x32-64, защищенный режим работы).

Задачами учебной дисциплины являются:

– систематическое изложение лекционного материала по основам цифровой схемотехники, а также принципам построения и организации электронно-вычислительных машин;
– изучение архитектуры, характеристик, возможностей и областей применения электронно-вычислительных машин, а также их отдельных подсистем;
– формирование навыков использования системных, низкоуровневых языков и технологий программирования, включая языки C, Assembler.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика;
– Информатика;

– Основы программирования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Инфокоммуникационные системы и сети;

– Технологии программирования.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3 Устанавливает аппаратно-программные средства в составе информационных систем	– знать: классификацию аппаратно-программных средств в составе информационных систем. – уметь: выбирать и конфигурировать аппаратно-программные средства для систем информатизации. – владеть: навыками установки аппаратно-программных средств различного назначения .
	ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.3 Выбирает инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	– знать: возможности и назначение основных инструментальных программно-аппаратных средств . – уметь: использовать современные инструментальные программно-аппаратные средства. – владеть: навыками использования системных и

			прикладных инструментальных средств.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		*ИТОГО*	*4 семестр*
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***82***	*82*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Вычислительные машины;

Тема 1.1 Введение в архитектуру (Уровни вычислительной системы. Типы сигналов. Ноль и единица. Некоторые понятия теории информации. Энтропия. Кодирование. Детерминированная машина Тьюринга.);

Тема 1.2 Аналоговые и цифровые сигналы (Сигналы. Аналоговые и цифровые сигналы. Преимущества и недостатки цифровых устройств. Двоичный код. Железная арифметика. Архитектура.);

Тема 1.3 Элементы цифровых устройств (Хранение информации. Кодирование информации. Цифровая абстракция. Построение цифровых систем. Логика и вентили.);

Тема 1.4 Введение в цифровую схемотехнику (Цифровые компоненты. Логические операции. Комбинационная логика. Шифратор. Дешифратор. Мультиплексор. Демультиплексор. Триггер.);

Тема 1.5 Микропроцессор (Микропроцессорная система. Компоненты системы. Исполнение команд процессором. Цикл fetch-decode-execute. ISA. Архитектура микропроцессора. Cisc и Risc архитектуры.);

Тема 1.6 Архитектура вычислительной системы (Архитектуры процессоров. Характеристики CISC и RISC. Регистры процессора. Области памяти. Чипсет.);

Тема 1.7 Базовые понятия. Введение в real mode. (Машинные инструкции. Машинный код. Реальный режим. Введение в язык Assembler-a. Файловый формат .com. Файловый формат .exe);

Тема 1.8 Программная модель микропроцессора (Программная модель x16. Программные модели IA32, IA64. Регистры и их использование. Регистры реального режима работы (IA16). Регистры защищенного режима работы (IA32, IA64));

Раздел 2 Системные языки программирования;

Тема 2.1 Язык программирования C (Назначение, возможности, синтаксис языка C. Управление памяти на языке C. Механизмы и библиотеки языка C.);

Тема 2.2 Введение в язык ассемблера (Описание языка ассемблера. Основные команды. Работа с командами и данными. Работа с ассемблером.);

Тема 2.3 Использование языка Assembler (Механизмы языка ассемблер. Операторы условного и безусловного перехода. Циклы и переходы. Регистр флагов.);

Тема 2.4 Реальный режим работы (Реальный режим работы процессора. Программирование реального режима работы.);

Тема 2.5 Защищенный режим работы (Защищенный режим работы процессора. Программирование защищенного режима.);

Раздел 3 Вычислительные сети;

Тема 3.1 Введение в вычислительные сети. Эволюция и архитектура сетей. (Понятие информационно - вычислительной сети. Эволюция вычислительных сетей. Архитектура вычислительной сети.);

Тема 3.2 Межсетевое взаимодействие. Модели. Требования. (Требования, предъявляемые к сетям. Межсетевое взаимодействие. Модели. Модель OSI. Модель DOD.);

Тема 3.3 Сетевые протоколы. Архитектура межсетевых протоколов (Протоколы межсетевого взаимодействия. Протоколы канального и межсетевого взаимодействия.);

Тема 3.4 Маршрутизация (Межсетевая маршрутизация. Протоколы маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация);

Раздел 4 Платформы и языки аппаратуры HDL.;

Тема 4.1 Программируемые комплексные интегральные микросхемы. Общие сведения. (Введение в ПЛИС. Элементы ПЛИС. Использование и стратегии применения ПЛИС.);

Тема 4.2 Языки описания аппаратуры. Общее назначение языков. (Введение в языки описания аппаратуры. Использование языков описания аппаратуры.);

Тема 4.3 Язык System Verilog (Подходы к работе и описание аппаратуры на языке System Verilog);

Тема 4.4 Язык VHDL (Подходы к работе и описание аппаратуры на языке VHDL);

Тема 4.5 Аппаратная платформа Arduino (Возможности платформы Arduino. Построение типовых решений с использованием Arduino).

6 Составитель(и):

доцент Добрынин Алексей Сергеевич (кафедра автоматизации и информационных систем);

преподаватель Прохоров Илья Михайлович (кафедра автоматизации и информационных систем).