ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Тарасова О. Ю.
Пользователь: tarasovaoi
Дата подписания: 27.05.2022

О. Ю. Тарасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.09 Архитектура ЭВМ
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,
к.физ.-мат.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Тарасова О. Ю.
Пользователь: tarasovaoi
Дата подписания: 27.05.2022

О. Ю. Тарасова

Разработчик программы,
старший преподаватель

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Сорокин Г. В.
Пользователь: sorokingv
Дата подписания: 27.05.2022

Г. В. Сорокин

Златоуст

1. Цели и задачи дисциплины

- изучение компонентов архитектуры современных компьютеров и алгоритмов их работы; - изучение работы компонентов архитектуры на различных уровнях: логическом, системы команд, механизмы поддержки на уровне операционной системы; Задачи: - приобрести навыки анализа архитектур ЭВМ, и способность самостоятельно выбирать архитектуру ЭВМ для различного класса задач; - научить приобретать новые знания в области архитектур ЭВМ и вычислительных систем; - научить использовать международные и отечественные стандарты.

Краткое содержание дисциплины

Студенты начинают изучение дисциплины с простейших цифровых логических элементов – вентилей, которые принимают определенную комбинацию единиц и нулей на входе и трансформируют ее в другую комбинацию единиц и нулей на выходе. После этого студенты учатся объединять эти простейшие логические элементы в более сложные модули, такие как сумматоры и блоки памяти. Затем мы переходим к программированию на языке ассемблера – родном языке микропроцессора. И в завершение, из кирпичиков логических элементов собирается полноценный микропроцессор, способный выполнять программы, написанные на языке ассемблера

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знает: классификацию, назначение, принципы построения и функционирования основных устройств цифровых ЭВМ и систем в целом, терминологию в данной Умеет: проектировать и выполнять настройки вычислительных устройств, оценивать характеристики ВС и выбирать ее архитектуру для решения задач заданной Имеет практический опыт: анализа архитектуры ЭВМ и самостоятельного выбора архитектуры ЭВМ для различного класса задач

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.04 Вычислительные методы	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.04 Вычислительные методы	Знает: методы вычислительной математики,

	математические методы для решения задач автоматизированного проектирования и при разработке математического обеспечения средств вычислительной техники Умеет: решать задачи вычислительной математики с применением пакетов для научных и инженерных расчетов , решать задачи вычислительной математики с применением пакетов для научных и инженерных расчетов Имеет практический опыт: применения вычислительных методов при решении прикладных задач , использования инструментальных средств систем компьютерной математики; применения вычислительных методов при решении прикладных задач

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
Подготовка к зачету	10	10
Подготовка к практическим работам	19,75	19.75
Изучение тем, не выносимых на лекции и практические занятия	24	24
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Цифровая абстракция и логические элементы	6	6	0	0
2	Проектирование комбинационной и последовательностной логики	12	6	6	0
3	Цифровые функциональные узлы	6	6	0	0
4	Архитектура вычислительной системы	14	8	6	0
5	Микроархитектура	8	4	4	0

6	Иерархия памяти и подсистема ввод-вывода	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Сложные системы. Абстракция	2
2	1	Системы счисления	2
3	1	Логические элементы. Построение логики на КМОП-транзисторах	2
4	2	Базовые комбинационные блоки. Мультиплексоры. Дешифраторы	2
5	2	Защелки и триггеры. Проектирование синхронных логических схем	2
6	2	Синхронизация последовательностных схем. Параллелизм	2
7	3	Арифметические схемы. Сложение. Вычитание. Компараторы. АЛУ	2
8	3	Схемы сдвига. Умножение. Счетчики. Сдвигающие регистры	2
9	3	Матрицы памяти. Динамическое и статическое ОЗУ. Регистровые файлы. Постоянное запоминающее устройство. Матрицы логических элементов	2
10	4	Язык ассемблера. Операнды: регистры, память, константы	2
11	4	Программирование. Арифметически и логические инструкции. Условные операторы, циклы.	2
12	4	Режимы адресации. Компиляция, ассемблирование, трансляция и запуск программы	2
13	4	Архитектура x86	2
14	5	Архитектурное состояние и система команд	2
15	5	Многотактный и конвейерный процессор	2
16	6	Кэш-память. Виртуальная память. Интерфейсы ввода-вывода	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Булева алгебра. Минимизация аппартауры. Карты карно	2
2	2	Конечные автоматы	4
4	4	Инструкции типа R I J	2
5	4	Расшифровывание машинного кода	4
6	5	Проектирование однотактного процессора	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	Учебно-методические материалы в электронном виде 1, 3 Методические пособия для СРС, 1	6	10
Подготовка к практическим работам	Учебно-методические материалы в	6	19,75

	электронном виде 3 Методические пособия для СРС, 1		
Изучение тем, не выносимых на лекции и практические занятия	Учебно-методические материалы в электронном виде 1, 3 Методические пособия для СРС, 1	6	24

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	6	Текущий контроль	Бинарные числа и логические операции	1	20	Баллы начисляются за правильные ответы по тесту "Бинарные числа и логические операции". Каждое задание оценивается от 1 до 4 баллов. Зачтено, если рейтинг обучающегося больше или ранен 60%. Не зачтено, если рейтинг обучающегося меньше 60%.	зачет
2	6	Текущий контроль	Простейшие электронные компоненты	1	20	Баллы начисляются за правильные ответы по тесту "Простейшие электронные компоненты". Каждое задание оценивается от 1 до 6 баллов Зачтено, если рейтинг обучающегося больше или ранен 60%. Не зачтено, если рейтинг обучающегося меньше 60%.	зачет
3	6	Текущий контроль	Цифровые функциональные узлы	1	15	Баллы начисляются за правильные ответы по тесту "Цифровые функциональные узлы". Каждое задание оценивается от 1 до 4 баллов Зачтено, если рейтинг обучающегося больше или ранен 60%. Не зачтено, если рейтинг обучающегося меньше 60%.	зачет
4	6	Текущий контроль	Архитектура вычислительной системы	2	15	Баллы начисляются за правильные ответы по тесту "Архитектура вычислительной системы (вариант 2)". Задания с 1 по 3 оценивается в 1-2 балла. 4ое задание оценивается максимум в 9 баллов Зачтено, если рейтинг обучающегося больше или ранен 60%. Не зачтено, если рейтинг обучающегося меньше 60%.	зачет
5	6	Проме-жуточная аттестация	Итоговый тест	-	25	Баллы начисляются за правильные ответы по тесту "Итоговый тест". Каждое задание оценивается от 1 до 4 баллов Зачтено, если рейтинг обучающегося больше или ранен 60%. Не зачтено, если	зачет

						рейтинг обучающегося меньше 60%.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации в виде теста.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-2	Знает: классификацию, назначение, принципы построения и функционирования основных устройств цифровых ЭВМ и систем в целом, терминологию в данной	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: проектировать и выполнять настройки вычислительных устройств, оценивать характеристики ВС и выбирать ее архитектуру для решения задач заданной	+	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: анализа архитектуры ЭВМ и самостоятельного выбора архитектуры ЭВМ для различного класса задач	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Цилькер, Б. Я. Организация ЭВМ и систем [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Информатика и вычисл. техника" / Б. Я. Цилькер, С. А. Орлов. - М. и др. : Питер, 2007. - 667 с. : ил. - (Учебник для вузов). - (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга).

б) дополнительная литература:

1. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст] : учеб. для сред. проф. образования по гр. специальностей 2200 "Информатика и вычисл. техника" / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2008. - 511 с. : ил. - (Профессиональное образование).

2. Горнец, Н. Н. Организация ЭВМ и систем [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. 230100 "Информатика и вычисл. техника" / Н. Н. Горнец, А. Г. Рощин, В. В. Соломенцев. - М. : Академия, 2006. - 316 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - (Информатика и вычислительная техника).

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст]:учеб. для сред. проф. образования по гр. специальностей 2200 "Информатика и вычисл. техника"/Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов.-2- е изд., перераб. и доп.-М.:Форум,2008.- 511 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст]:учеб. для сред. проф. образования по гр. специальностей 2200 "Информатика и вычисл. техника"/Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов.-2- е изд., перераб. и доп.-М.:Форум,2008.- 511 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Буза, М.К. Архитектура компьютеров. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2015. — 414 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75150 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Догадин, Н.Б. Архитектура компьютера. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 272 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66281 — Загл. с экрана.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дэвид, М. Х. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера / М. Х. Дэвид, Л. Х. Сара. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 792 с. — ISBN 978-5-97060-522-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/97336. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -SimulIDE(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	203 (3)	ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB-

		06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Acer X1263; Проекционный экран (1 шт).
Практические занятия и семинары	203 (3)	ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB-06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Acer X1263; Проекционный экран (1 шт).