ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 10.07.2026

А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.16 Архитектура ЭВМ
для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системное программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Соколинский Л. Б.
Пользователь: leonid.sokolinsky
Дата подписания: 10.07.2026

Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Алеева В. Н.
Пользователь: aleevavn
Дата подписания: 08.07.2026

В. Н. Алеева

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является ознакомление студентов с организацией современных компьютерных систем, с процессами обработки информации на всех уровнях компьютерной структуры, включая цифровой логический уровень, уровень микрокоманд, системы команд, системы памяти, внутренние и внешние интерфейсы, уровень архитектурной поддержки механизмов операционных систем и прикладных программ. Задачи изучения дисциплины: 1. приобретение студентами знаний по организации современных компьютерных систем и обработке информации на всех уровнях компьютерной структуры; 2. приобретение студентами знаний для использования современных архитектурных решений вычислительных систем на практике.

Краткое содержание дисциплины

Цифровая логика и цифровые системы. Представление данных на машинном уровне. Машинная организация на ассемблерном уровне и выполнение команд в SISD системе. Архитектура и организация систем памяти. Интерфейсы и системы ввода-вывода. Архитектуры вычислительных систем с различными типами распараллеливания.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: принципы аппаратного обеспечения вычислений, форматы представления данных, микрокоманд и команд, основы памяти, интерфейсов и взаимодействия компонентов компьютеров Умеет: разрабатывать и применять простые аппаратные схемы преобразования и хранения данных, применять системы команд, применять интерфейсы для обеспечения коммуникаций компонентов вычислительных систем
ПК-1 Способен проводить анализ предметной области и формулировать требования к разработке программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности, применять современные методы и средства проектирования программного обеспечения с учетом архитектуры вычислительных систем (включая многопроцессорные вычислительные системы), использовать инструментальные и вычислительные средства при разработке алгоритмических и программных решений	Знает: принципы построения параллельных вычислительных архитектур, архитектурные решения для реализации прикладных программ Умеет: программировать на языке ассемблера Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения на языке ассемблера

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ

Нет	1.О.24 Основы облачных и туманных вычислений, 1.О.25 Теория конечных графов и ее приложения, 1.Ф.05 Компьютерная графика, 1.О.28 Практикум по виду профессиональной деятельности, 1.О.26 Алгоритмы и структуры данных, 1.Ф.01.01 Основы программирования на платформе .NET, 1.Ф.09 Программирование мобильных устройств, 1.Ф.01.02 Программирование на языке Java, ФД.02 Автоматизация деятельности предприятия, 1.Ф.04 Веб-дизайн, 1.Ф.06 Основы веб-программирования, 1.Ф.08 Программная инженерия, 1.О.21 Языки разметки, 1.Ф.07 Теория, методы и средства параллельной обработки информации, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
Подготовка реферата.	5	5
Подготовка к защите практических работ.	7,75	7.75
Подготовка к промежуточным тестам по разделам 1–6.	10	10
Изучение языка ассемблера.	8	8
Подготовка к зачету.	5	5
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
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	Цифровой логический уровень.	3	3	0	0
2	Представление данных на машинном уровне.	1	1	0	0
3	Фон-неймановская архитектура вычислительных систем.	19	3	16	0
4	Архитектура и организация систем памяти.	3	3	0	0
5	Интерфейсы и системы ввода-вывода.	3	3	0	0
6	Архитектуры вычислительных систем с различными типами распараллеливания.	3	3	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Базовые аппаратные компоненты: логические элементы, триггеры, счетчики, регистры, сумматоры (АЛУ), мультиплексоры.	1
2	1	Логические выражения, дизъюнктивно-нормальные формы и их минимизация.	1
3	1	Реализация логических выражений на аппаратном уровне.	1
4	2	Кодирование информации.	1
5	3	Принципы организации машины фон Неймана.	1
6	3	Уровень архитектуры набора команд.	1
7	3	Уровень операционной системы. Уровень ассемблера.	1
8	4	Иерархия памяти компьютера.	1
9	4	Оперативная память.	1
10	4	Кэш-память.	1
11	5	Компьютер и его периферия.	1
12	5	Внутренние интерфейсы компьютеров.	1
13	5	Контроллеры прерываний.	1
14	6	Классификация вычислительных систем.	1
15	6	Организация кластерных систем.	1
16	6	Метакомпьютинг и GRID-компьютинг. Облачные вычисления.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Основы ассемблера.	2
2	3	Простейшая программа на языке ассемблера.	2
3	3	Линейные программы на языке ассемблера.	3
4	3	Программы с ветвлениями на языке ассемблера.	3
5	3	Программирование циклов на языке ассемблера.	3
6	3	Организация подпрограмм на языке ассемблера.	3

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 реферата.	Презентации, выложенные в курс в системе "Электронный ЮУрГУ". https://e.lanbook.com/book/97336 https://e.lanbook.com/book/91328	1	5
Подготовка к защите практических работ.	Презентации, выложенные в курс в системе "Электронный ЮУрГУ". https://e.lanbook.com/book/139123	1	7,75
Подготовка к промежуточным тестам по разделам 1–6.	Презентации, выложенные в курс в системе "Электронный ЮУрГУ". https://e.lanbook.com/book/97336 https://e.lanbook.com/book/91328	1	10
Изучение языка ассемблера.	Презентации, выложенные в курс в системе "Электронный ЮУрГУ". https://e.lanbook.com/book/139123	1	8
Подготовка к зачету.	Презентации, выложенные в курс в системе "Электронный ЮУрГУ". https://e.lanbook.com/book/97336 https://e.lanbook.com/book/91328	1	5

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	1	Текущий контроль	Тест по разделу 1	6	6	Тест состоит из шести вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл.	зачет
2	1	Текущий контроль	Тест по разделу 2	6	6	Тест состоит из шести вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл.	зачет
3	1	Текущий контроль	Тест по разделу 3	6	6	Тест состоит из шести вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл.	зачет
4	1	Текущий контроль	Тест по разделу 4	6	6	Тест состоит из шести вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл.	зачет

5	1	Текущий контроль	Тест по разделу 5	6	6	Тест состоит из шести вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл.	зачет
6	1	Текущий контроль	Тест по разделу 6	6	6	Тест состоит из шести вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл.	зачет
7	1	Текущий контроль	Задание 1: «Hello World»	6	6	6 баллов : задание выполнено без замечаний, даны ответы на все вопросы; 5 баллов : задание выполнено без замечаний, даны ответы не на все вопросы; 4 балла : имеются замечания к программному коду, даны ответы на все вопросы; 3 балла : имеются замечания к программному коду, даны ответы не на все вопросы; 2 балла : имеются серьёзные замечания к программному коду, студент очень плохо отвечает на вопросы; 1 балл : программный код написан, но не реализует поставленную задачу, отсутствуют ответы на вопросы; 0 баллов : задание не выполнено.	зачет
8	1	Текущий контроль	Задание 2: «Сумма чисел»	6	6	6 баллов : задание выполнено без замечаний, даны ответы на все вопросы; 5 баллов : задание выполнено без замечаний, даны ответы не на все вопросы; 4 балла : имеются замечания к программному коду, даны ответы на все вопросы; 3 балла : имеются замечания к программному коду, даны ответы не на все вопросы; 2 балла : имеются серьёзные замечания к программному коду, студент очень плохо отвечает на вопросы; 1 балл : программный код написан, но не реализует поставленную задачу, отсутствуют ответы на вопросы; 0 баллов : задание не выполнено.	зачет
9	1	Текущий контроль	Задание 3: «Выбор наибольшего значения»	6	6	6 баллов : задание выполнено без замечаний, даны ответы на все вопросы; 5 баллов : задание выполнено без замечаний, даны ответы не на все вопросы; 4 балла : имеются замечания к программному коду, даны ответы на все вопросы; 3 балла : имеются замечания к программному коду, даны ответы не на все вопросы; 2 балла : имеются серьёзные замечания к программному коду, студент очень плохо отвечает на вопросы;	зачет

						1 балл : программный код написан, но не реализует поставленную задачу, отсутствуют ответы на вопросы; 0 баллов : задание не выполнено.	
10	1	Текущий контроль	Задание 4: «Факториал числа»	6	6	6 баллов : задание выполнено без замечаний, даны ответы на все вопросы; 5 баллов : задание выполнено без замечаний, даны ответы не на все вопросы; 4 балла : имеются замечания к программному коду, даны ответы на все вопросы; 3 балла : имеются замечания к программному коду, даны ответы не на все вопросы; 2 балла : имеются серьёзные замечания к программному коду, студент очень плохо отвечает на вопросы; 1 балл : программный код написан, но не реализует поставленную задачу, отсутствуют ответы на вопросы; 0 баллов : задание не выполнено.	зачет
11	1	Текущий контроль	Задание 5: «Black Box»	6	6	6 баллов : задание выполнено без замечаний, даны ответы на все вопросы; 5 баллов : задание выполнено без замечаний, даны ответы не на все вопросы; 4 балла : имеются замечания к программному коду, даны ответы на все вопросы; 3 балла : имеются замечания к программному коду, даны ответы не на все вопросы; 2 балла : имеются серьёзные замечания к программному коду, студент очень плохо отвечает на вопросы; 1 балл : программный код написан, но не реализует поставленную задачу, отсутствуют ответы на вопросы; 0 баллов : задание не выполнено.	зачет
12	1	Текущий контроль	Задание на подготовку реферата	9	9	9 баллов: реферат подготовлен, замечаний к содержанию и оформлению нет; 8 баллов: реферат подготовлен, замечаний к содержанию нет, имеются незначительные замечания к оформлению, студент замечания исправил; 7 баллов: реферат подготовлен, имеются незначительные замечания к содержанию и к оформлению, студент замечания исправил; 6 баллов: реферат подготовлен, имеются незначительные замечания к содержанию и существенные к оформлению, студент замечания исправил; 5 баллов: реферат подготовлен, имеются существенные замечания к содержанию и	зачет

						к оформлению, студент замечания исправил; 4 балла: реферат подготовлен, замечаний к содержанию нет, имеются незначительные замечания к оформлению, студент замечания не исправил; 3 балла: реферат подготовлен, имеются незначительные замечания к содержанию и к оформлению, студент замечания не исправил; 2 балла: реферат подготовлен, имеются незначительные замечания к содержанию и существенные к оформлению, студент замечания не исправил; 1 балл: реферат подготовлен, имеются существенные замечания к содержанию и к оформлению, студент замечания не исправил; 0 баллов: реферат не подготовлен.	
13	1	Бонус	Бонус	-	15	Студент предоставляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %. +15 % за победу в олимпиаде международного уровня, +10 % за победу в олимпиаде российского уровня, +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня, +1 % за участие в олимпиаде.	зачет
14	1	Проме-жуточная аттестация	Итоговый тест	-	25	Проводится итоговое тестирование в системе "Электронный ЮУрГУ". Тест состоит из 25 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. No 25-13/09). Процедура прохождения промежуточной аттестации осуществляется согласно	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации (приказ ректора от 27.02.2024 № 33-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля следующим образом: • Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…100 %. • Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие на автомат в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка». Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 25 вопросов, на выполнение теста дается 50 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.	

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ОПК-6	Знает: принципы аппаратного обеспечения вычислений, форматы представления данных, микрокоманд и команд, основы памяти, интерфейсов и взаимодействия компонентов компьютеров		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-6	Умеет: разрабатывать и применять простые аппаратные схемы преобразования и хранения данных, применять системы команд, применять интерфейсы для обеспечения коммуникаций компонентов вычислительных систем	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Знает: принципы построения параллельных вычислительных архитектур, архитектурные решения для реализации прикладных программ		+	+	+	+	+						+	+	+
ПК-1	Умеет: программировать на языке ассемблера							+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения на языке ассемблера							+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера [Текст] пер. с англ. Э. Таненбаум, Т. Остин. - 6-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2014. - 811 с. ил.
2. Воеводин, В. В. Параллельные вычисления Учеб. пособие для вузов по направлению 510200 "Прикладная математика и информатика" В. В. Воеводин, Вл. В. Воеводин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 599 с.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по освоению дисциплины АЭВМ
2. Методические указания по освоению дисциплины АЭВМ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по освоению дисциплины АЭВМ

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Алеева, В. Н. Архитектура вычислительных систем : курс лекций для студентов направления 02.03.02 "Фундам. информатика" / В. Н. Алеева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Систем. программирование ; ЮУрГУ. - Челябинск, 2023. - Электрон. текстовые дан.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=00489131k (дата обращения: 08.05.2025)
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Завозкин, С. Ю. Архитектура вычислительных систем / С. Ю. Завозкин. — Кемеровский государственный университет, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-8353-3031-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/384950 (дата обращения: 08.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Бархатова, Д. А. Архитектура компьютера: Учебник для вузов / Д. А. Бархатова, А. Н. Марьясова, Н. И. Пак и др. — Издательство "Лань", 2025. — 168 с. — ISBN 978-5-507-51811-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/462335 (дата обращения: 08.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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
Зачет	110 (3г)	Компьютерный класс
Лекции	110 (3г)	Компьютерный класс
Пересдача	110 (3г)	Компьютерный класс
Практические занятия и семинары	110 (3г)	Компьютерный класс