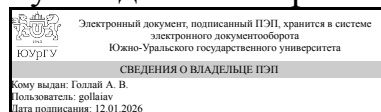


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



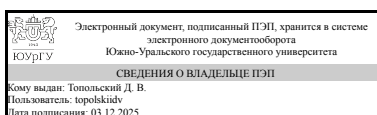
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.06 Архитектура ЭВМ
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

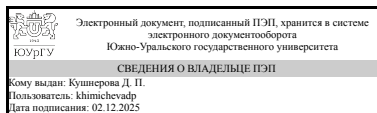
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



Д. П. Кушнерова

1. Цели и задачи дисциплины

Формирование у студентов систематизированных знаний об архитектуре и принципах функционирования электронно-вычислительных машин, их основных компонентов и взаимодействия между ними, а также умений описывать и анализировать их работу для решения задач проектирования программного обеспечения. Задачи дисциплины:

- Сформировать систематизированные знания об архитектуре и принципах функционирования электронно-вычислительных машин
- Изучить классические и современные архитектурные решения вычислительных систем
- Освоить принципы взаимодействия аппаратных и программных компонентов ЭВМ
- Изучить организацию памяти и системы ввода-вывода современных компьютеров
- Научить анализировать работу компонентов архитектуры ЭВМ на различных уровнях
- Сформировать навыки описания функционирования процессора, памяти и периферийных устройств
- Освоить методики анализа производительности вычислительных систем
- Научить оценивать соответствие аппаратного обеспечения требованиям информационных систем
- Сформировать умение анализировать исходную техническую документацию по архитектурным компонентам
- Развить навыки проектирования программного обеспечения с учетом архитектурных особенностей ЭВМ
- Научить оценивать функциональные и нефункциональные требования к информационным системам

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Архитектура ЭВМ" включает следующие основные разделы: 1. История и принципы архитектуры ЭВМ 2. Архитектура и организация центрального процессора 3. Подсистема памяти и иерархия хранения данных 4. Архитектурные принципы взаимодействия компонентов и системные интерфейсы

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осваивать методики проектирования программного обеспечения	Знает: основные свойства хабовой архитектуры компьютера; принципы работы и взаимодействие архитектурных компонентов компьютера общего назначения; принципы микропрограммной реализации команд; команды, этапы их выполнения; системы команд; организацию памяти компьютеров; принципы информационного обмена; интерфейсы (внутренние и внешние); взаимодействие с периферийными устройствами; возможности типовой информационной системы Умеет: описывать работу и взаимодействие компонентов архитектуры; в том числе на языке высокого уровня; анализировать исходную документацию Имеет практический опыт: описания функционирования компонентов архитектуры; анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.02 Базы данных, 1.Ф.03 Хранилища данных, 1.Ф.04 Структуры и алгоритмы обработки данных	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 Структуры и алгоритмы обработки данных	Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения типовых задач предметной области и осуществлять их программную реализацию Имеет практический опыт: применение наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных
1.Ф.02 Базы данных	Знает: архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев Умеет: анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры базы данных и интерфейсов доступа в ней Имеет практический опыт: разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей
1.Ф.03 Хранилища данных	Знает: основы проектирования и использования хранилищ данных Умеет: использовать программные средства для построения современных хранилищ данных, а также извлечения информации из хранилищ данных для последующего анализа Имеет практический опыт: проектирование хранилищ данных

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	12	12

Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	89,75	89,75
Подготовка к практическим работам	30	30
Подготовка к тестированию	30	30
Подготовка к зачету	29,75	29,75
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	История и принципы архитектуры ЭВМ	2	2	0	0
2	Архитектура и организация центрального процессора	4	2	2	0
3	Подсистема памяти и иерархия хранения данных	2	2	0	0
4	Архитектурные принципы взаимодействия компонентов и системные интерфейсы	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	История развития ЭВМ. Принципы фон-Неймана. Общая организация ЭВМ. Понятие архитектуры ЭВМ. Обобщенная структурно-функциональная схема ЭВМ. Представление информации в ЭВМ. Системы счисления. Виды информации. Выбор системы счисления для представления чисел в ЭВМ. Виды систем счисления. Роль системы счисления в архитектуре ЭВМ	2
2	2	Процессор. Команда ЭВМ. Общая структура процессора. Подсистема управления. Основные функции и состав устройства управления. Принципы функционирования. Понятие микропрограммирования. Основные направления развития систем команд. RISC-процессоры. CISC-процессоры. Архитектуры с командным словом сверхбольшой длины	2
3	3	Структура и характеристики памяти. Классы запоминающих устройств. Оперативное запоминающее устройство. Постоянное запоминающее устройство. Стековая память. Ассоциативные запоминающие устройства. Кэш-память. Вспомогательная память. Иерархическая структура памяти. Магнитные диски. Диски IDE. SCSI-диски. RAID-массивы. Виртуальная память	2
4	4	Шины. Ширина шины. Синхронизация шины. Принципы работы шины. Системная магистраль "Общая шина". Контроллеры внешних устройств и уровни сопряжения. Управление магистралью "Общая шина". Программно-управляемая передача информации. Система прерываний. Основные понятия. Типы прерываний. Общая организация прерываний	2

5.2. Практические занятия, семинары

№	№	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во
---	---	---	--------

занятия	раздела		часов
1	2	Анализ работы процессора x86-64	2
2	4	Анализ конфигурации системы и требований к информационной системе	2

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 практическим работам	ЭУМЛ: № 1 (Гл. 2-4), № 2 (Гл. 1-10), № 3 (Гл. 1-3), № 4 (Гл. 3), № 6 (Гл. 1-4)	7	30
Подготовка к тестированию	ЭУМЛ: № 1 (Гл. 1-4), № 3 (Гл. 1-3), № 4 (Гл. 1-3), № 5 (Гл. 1-15), № 6 (Гл. 1-4)	7	30
Подготовка к зачету	ЭУМЛ: № 1 (Гл. 1-4), № 3 (Гл. 1-3), № 4 (Гл. 1-3), № 5 (Гл. 1-15), № 6 (Гл. 1-4)	7	29,75

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Тестирование по теме 1	0,1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 20 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	зачет
2	7	Текущий контроль	Тестирование по теме 2	0,1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 20 мин. Правильный ответ на	зачет

						вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	
3	7	Текущий контроль	Тестирование по теме 3	0,1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 20 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	зачет
4	7	Текущий контроль	Тестирование по теме 4	0,1	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответ отводится 20 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения тестов. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	зачет
5	7	Текущий контроль	Защита практической работы 1	0,3	5	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. 5 баллов – студент представляет отчет, в котором в полном объеме все задания сделаны правильно, также сделаны правильные выводы; текст излагается последовательно и логично. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению. 4 балла – студент представляет отчет, в котором содержание задания раскрыто достаточно полно, есть не большие неточности. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению. 3 балла – студент представляет отчет, в котором не все задания сделаны правильно, выводы частично правильные. Имеются нарушения в оформлении отчета. 2 балла – студент представляет отчет, в котором большая часть заданий сделаны неправильно, выводы в большей степени не правильные. Имеются нарушения в	зачет

					оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на доработку. 1 балл – студент представляет отчет, в котором большая часть заданий сделаны неправильно, нет выводов. Большие нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на обязательную доработку. 0 баллов – студент представляет отчет, в котором все задания сделаны неправильно, нет выводов. Большие нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на обязательную доработку.	
6	7	Текущий контроль	Защита практической работы 2	0,3	5 Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. 5 баллов – студент представляет отчет, в котором в полном объеме все задания сделаны правильно, также сделаны правильные выводы; текст излагается последовательно и логично. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению. 4 балла – студент представляет отчет, в котором содержание задания раскрыто достаточно полно, есть не большие неточности. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению. 3 балла – студент представляет отчет, в котором не все задания сделаны правильно, выводы частично правильные. Имеются нарушения в оформлении отчета. 2 балла – студент представляет отчет, в котором большая часть заданий сделаны неправильно, выводы в большей степени не правильные. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на доработку. 1 балл – студент представляет отчет, в котором большая часть заданий сделаны неправильно, нет выводов. Большие нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на обязательную доработку. 0 баллов – студент представляет отчет, в котором все задания сделаны неправильно, нет выводов. Большие нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается студенту на обязательную доработку.	зачет

7	7	Промежуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	20	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет Экзаменационный тест. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 1. Количество вопросов - 20. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	зачет
---	---	--------------------------	----------------------------------	---	----	---	-------

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

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

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-1	Знает: основные свойства хабовой архитектуры компьютера; принципы работы и взаимодействие архитектурных компонентов компьютера общего назначения; принципы микропрограммной реализации команд; команды, этапы их выполнения; системы команд; организацию памяти компьютеров; принципы информационного обмена; интерфейсы (внутренние и внешние); взаимодействие с периферийными устройствами; возможности типовой информационной системы	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: описывать работу и взаимодействие компонентов архитектуры; в том числе на языке высокого уровня; анализировать исходную документацию					+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: описания функционирования компонентов архитектуры; анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам					+	+	+

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:

Не предусмотрена

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Трегубов, В. М. Низкоуровневое программирование : учебно-методическое пособие / В. М. Трегубов, Р. М. Шакирзянов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2017. — 68 с. <https://e.lanbook.com/book/366461>

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Трегубов, В. М. Низкоуровневое программирование : учебно-методическое пособие / В. М. Трегубов, Р. М. Шакирзянов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2017. — 68 с. <https://e.lanbook.com/book/366461>

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ, 2010. — 512 с. https://znanium.ru/read?id=152099
2	Дополнительная литература	ЭОР для иностранных студентов РКИ (IPR)	Федотова Д.Э. Архитектура ЭВМ и систем: Учебное пособие. – М.: РосНОУ, 2009. – 124 с. https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=21263
3	Дополнительная литература	ЭОР для иностранных студентов РКИ (IPR)	Гребенников В.Ф. Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления: Учебное пособие / В.Ф. Гребенников, В.А. Овчеренко. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. – 76 с. https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=98695
4	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Введение в архитектуру ЭВМ : учебное пособие / А. М. Собина, Н. Ю. Фаткуллин, В. Ф. Шамшович, Е. Н. Шварева. — Уфа : УГНТУ, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-7831-2151-7. — Текст : электронный https://e.lanbook.com/book/245174
5	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебник для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. https://urait.ru/bcode/566711
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС издательства Лань	Трегубов, В. М. Низкоуровневое программирование : учебно-методическое пособие / В. М. Трегубов, Р. М. Шакирзянов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2017. — 68 с. https://e.lanbook.com/book/366461

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ"
(<https://edu.susu.ru>)(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	118а (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Самостоятельная работа студента	118а (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Практические занятия и семинары	118а (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)