

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

Лейфа А.В. Лейфа

21 июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРОВ»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) образовательной программы – Прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс 2 Семестр 3

Зачет 3 сем

Общая трудоемкость дисциплины 108.0 (академ. час), 3.00 (з.е)

Составитель В.О. Салмиянов, Ассистент,
Институт компьютерных и инженерных наук
Кафедра математического анализа и моделирования

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.18 № 9

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математического анализа и моделирования

01.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Максимова Н.Н. Максимова

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

21 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

21 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Максимова Н.Н. Максимова

21 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

21 июня 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Освоение базовых знаний в области архитектуры компьютеров, основных функциональных компонент, принципов их работы и сопряжения между собой.

Задачи дисциплины:

- обучение теоретическим знаниям и навыкам работы на персональном компьютере (ПК);
- изучение возможностей ПК как универсального исполнителя алгоритмов и как основного устройства хранения, обработки и передачи информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Курс входит в обязательную часть Блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана по направлению 01.03.02 – Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Архитектура компьютеров» имеет междисциплинарные связи с прикладными математическими дисциплинами, изученными ранее: цифровая грамотность, дискретная математика.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИДК-1 ОПК-4 Обладает базовыми знаниями в области информатики и информационно-коммуникационных технологий ИДК-2 ОПК-4 Умеет выбирать современные информационно-коммуникационные технологии, необходимые для решения задач профессиональной деятельности ИДК-3 ОПК-4 Владеет практическими навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.00 зачетных единицы, 108.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9				
1	Структура компьютера	3	6					6						30	Проверка домашнего задания. Защита по заданию лабораторной работы. Устный опрос.
2	Функциональные устройства компьютера	3	8					6						30	Проверка домашнего задания. Защита по заданию лабораторной работы. Устный опрос.
3	Компьютер - элемент вычислительной системы	3	4					4						8	Проверка домашнего задания. Защита по заданию лабораторной работы. Устный опрос.
4	Зачет	3										0.2		5.8	
	Итого		18.0		0.0			16.0		0.0	0.2	0.0	0.0	73.8	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Структура компьютера	Цель, задачи и содержание курса. История развития вычислительной техники. Основы информационной теории и техники. Классификация вычислительных машин. Понятие об архитектуре компьютера. Основные элементы

		двоичного кода. Системы счисления. Кодирование информации.
2	Функциональные устройства компьютера	Принципы построения процессора. Микропроцессор. Регистры микропроцессора. Характеристики и свойства памяти компьютера. Внешние устройства. Обмен информацией. Виды устройств вывода информации. Характеристики устройств.
3	Компьютер - элемент вычислительной системы	Архитектура системных интерфейсов. Интерфейсы PCI, AGP, PCI Express. Интерфейсы накопителей. Внешние интерфейсы для подключения периферии. Модемы. Виды модемов. Беспроводные сети. Конверторы. Повторители. Концентраторы. Коммутаторы.

5.2. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
История развития вычислительной техники. Классификация вычислительной техники.	Основы информационной теории и техники. Классификация вычислительных машин. Понятие об архитектуре компьютера.
Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	Основные элементы двоичного кода. Системы счисления.
Представление чисел в компьютере.	Кодирование информации.
Структура адресного пространства и программно-доступные регистры микропроцессора.	Микропроцессор. Регистры микропроцессора.
Определение конфигурации персонального компьютера.	Определение конфигурации персонального компьютера.
Системный монитор.	Характеристики и виды мониторов ПК.
Выбор конфигурации персонального компьютера.	Подбор основного и периферийного оборудования компьютера.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Структура компьютера	Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение домашних заданий.	30
2	Функциональные устройства компьютера	Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение домашних заданий.	30

3	Компьютер - элемент вычислительной системы	Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение домашних заданий.	8
4	Зачет	Подготовка к зачету	5.8

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Лекции: традиционное и проблемное изложение теоретического материала, текущий устный опрос, коллоквиумы, использование интерактивных обучающих мультимедийных средств; практические занятия: интерактивные методы решения задач, использование наглядных средств, контрольные работы; консультации, самостоятельная работа.

Занятия, проводимые в интерактивных формах, используются при выполнении лабораторных работ и на лекциях:

1. Структура компьютера (Вводная лекция);
2. Функциональные устройства компьютера (Лекция-беседа);
3. Лабораторные занятия № 1-7 (Метод работы в малых группах. Дискуссия).

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Архитектура компьютеров».

В качестве оценочных средств для текущего контроля успеваемости и для промежуточной аттестации используется балльно-рейтинговая система оценки знаний учащихся. Текущий контроль за аудиторной и самостоятельной работой обучаемых осуществляется во время проведения занятий посредством устного опроса по контрольным вопросам соответствующего раздела, а также проверки отчетов по лабораторным работам, проверки выполненных домашних заданий. Каждый вид работ, включая посещение лекционных занятий, оценивается определенным количеством баллов.

В конце семестра предусмотрен зачет с оценкой.

Вопросы, выносимые на зачет:

1. История развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ.
2. Архитектура ЭВМ. Принципы фон-Неймана.
3. Кодирование информации. Системы счисления.
4. Персональный компьютер. Компоненты ПК. Магистрально-модульный принцип.
5. Корпуса системных блоков. Блок питания.
6. Микропроцессор. Характеристики, функции и виды процессоров.
7. Архитектура микропроцессора. Регистры. Работа процессора с памятью и внешними устройствами.
8. Системная плата.
9. Память компьютера. Виды памяти.
10. Устройство и принцип работы жёсткого диска.
11. Устройства ввода информации.
12. Устройства вывода информации.
13. Накопители на гибких магнитных дисках.

14. Оптические приводы.
15. Средства коммуникаций.
16. Типы, назначение и функционирование шин. Шины расширения (ISA, PCI, AGP, PCI Express).
17. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ.
18. Виды модемов.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 511 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18445-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535023> (дата обращения: 19.06.2024).
2. Лиманова, Н. И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: учебное пособие / Н. И. Лиманова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 197 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75368.html> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Заславская, О. Ю. Архитектура компьютера: лекции, лабораторные работы, комментарии к выполнению. Учебно-методическое пособие / О. Ю. Заславская. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2013. — 148 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/26450.html> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Крахоткина, Е. В. Архитектура ЭВМ: учебное пособие (лабораторный практикум) / Е. В. Крахоткина, В. И. Терехин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 80 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63074.html> (дата обращения: 19.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL http://www.7-zip.org/license.txt .
2	DOSbox	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL-2.0 http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html .
3	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html .
4	https://www.amursu.ru/	Имеются ресурсы электронной библиотеки АмГУ.
5	https://www.iprbookshop.ru/	Электронно – библиотечная система «чтение online», чтение offline, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия по гуманитарным, естественным и точным наукам. (Доступ на сайт после регистрации в библиотеке АмГУ)
6	https://e.lanbook.com/	Собраны коллекции книг ведущих издательств учебной и научной литературы, а также вузовских издательств, сгруппированные по основным областям знаний. (Доступ на сайт из библиотеки АмГУ)

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	https://scholar.google.ru	GoogleScholar — поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.
2	https://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно- аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
3	https://neicon.ru	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно- информационного консорциума (НЭИКОН)

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции и лабораторные занятия проводятся в стандартной аудитории, оснащенной в соответствии с требованиями преподавания теоретических дисциплин, включая мультимедиа- проектор. При изучении дисциплины используется основное необходимое материально- техническое оборудование: мультимедийные средства, Интернет- ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд научной библиотеки Амурского государственного университета.

Данное оборудование применяется при изучении дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Материально- техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом и соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.