

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

« 1 » сентября 2022 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 – 2022

Форма обучения – Очная

Курс 2 Семестр 3

Зачет 3 сем

Общая трудоемкость дисциплины 108 (академ. час), 3.00 (з.е)

Составитель Л.И. Мороз, старший преподаватель, канд. физ.-мат. наук

Факультет математики и информатики

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 науки и высшего образования Российской Федерации от 10.01.18 № 9

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математического анализа и моделирования

01.09.2022 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Максимова Н.Н. Максимова

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Максимова Н.Н. Максимова

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2022 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 ОП ВО

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: информатика, 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-1ОПК-4 Обладает базовыми знаниями в области информатики и информационно-коммуникационных технологий ИДК-1ОПК-4 Умеет выбирать современные информационно-коммуникационные технологии, необходимые для решения задач профессиональной деятельности ИДК-3ОПК-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 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 компетентностного 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 в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: [https:// urait.ru/ bcode/494314](https://urait.ru/bcode/494314) (дата обращения: 16.03.2022).
2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07718-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https:// urait.ru/ bcode/494315> (дата обращения: 16.03.2022).
3. Лиманова, Н. И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. И. Лиманова. – Электрон. текстовые данные. – Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 197 с. – 2227-8397. – Режим доступа: [http:// www.iprbookshop.ru/75368.html](http://www.iprbookshop.ru/75368.html)
4. Заславская О.Ю. Архитектура компьютера [Электронный ресурс]: лекции, лабораторные работы, комментарии к выполнению. Учебно- методическое пособие/ Заславская О.Ю.– Электрон. текстовые данные.– М.: Московский городской педагогический университет, 2013.– 148 с.– Режим доступа: [http:// www.iprbookshop.ru/26450](http://www.iprbookshop.ru/26450) .– ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Крахоткина Е.В. Архитектура ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие (лабораторный практикум) / Е.В. Крахоткина, В.И. Терехин. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. – 80 с. – 2227- 8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63074.html>
6. Бройдо, В. Л. Архитектура ЭВМ и систем: учеб.: рек. Мин. обр. РФ / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. – 2- е изд. – СПб.: Питер, 2009. – 720 с. – (Учебник для вузов). – Библиогр.: с. 717.
7. Жмакин, А. П. Архитектура ЭВМ [Текст] : учеб. пособие : рек. УМО / А. П. Жмакин. - СПб. : БХВ- Петербург, 2008. - 315 с. : рис., табл. + 1 эл. опт. диск (CD- ROM). - Библиогр. : с. 309 . - Предм. указ. : с. 311 . - ISBN 978-5-94157-719-4 (в пер.) "

### б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.
2	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium <a href="http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html">http:// code.google.com/ intl/ ru/ chromium/ terms.html</a> на условиях <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https:// www.google.com/ chrome/ browser/privacy/eula_text.html</a> .
3	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
4	<a href="http://www.amursu.ru">http://www.amursu.ru</a>	Имеются ресурсы электронной библиотеки АмГУ.
5	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http:// www.iprbookshop.ru/</a>	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	<a href="http://e.lanbook.com/books/">http:// e.lanbook.com/ books/</a>	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	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>	GoogleScholar — поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.
2	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
3	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ).
4	<a href="http://neicon.ru">http://neicon.ru</a>	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.