

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



ТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе

А.В. Лейфа

2021 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: 2021

Форма обучения: очная

Курс 2

Семестр 3

Зачет с оценкой 3 семестр

Общая трудоемкость дисциплины 144 (акад. час.), 4 (з.е.)

Составитель Мороз Л.И., ст. преп.

Факультет математики и информатики

Кафедра математического анализа и моделирования

2021 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математического анализа и моделирования

« 01 » 09 2021 г., протокол № 1

И.о. зав. кафедрой  Н.Н. Максимова

СОГЛАСОВАНО


Учебно-методическое управление

 Н.А. Чалкина

« 01 » 09 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

 Н.Н. Максимова

« 01 » 09 2021 г.

СОГЛАСОВАНО


Научная библиотека

 О.В. Петрович

« 01 » 09 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр информационных и образовательных технологий

 А.А. Годосейчук

« 01 » 09 2021 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины (модуля): освоение базовых знаний в области архитектуры компьютеров, основных функциональных компонент, принципов их работы и сопряжения между собой.

Задачи дисциплины (модуля):

- 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: основы информатики, дискретная математика, практикум на ЭВМ.

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

3.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижений

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-1 _{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 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)					Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	КТО	КЭ			
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				35	Проверка домашнего задания. Защита по заданию лабораторной работы. Устный опрос.
4	Зачет с оценкой	3							14,8	
Итого			18		16	0,2			109,8	144

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	1.1. Введение	Цель, задачи и содержание курса. История развития вычислительной техники.
2	1.2. Организация компьютерных систем	Основы информационной теории и техники. Классификация вычислительных машин. Поня-

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
		тие об архитектуре компьютера.
3	1.3.Способы представления информации в компьютере	Основные элементы двоичного кода. Системы счисления. Кодирование информации.
4	2.1.Центральный процессор	Принципы построения процессора. Микропроцессор. Регистры микропроцессора.
5	2.2.Устройства хранения информации	Характеристики и свойства памяти компьютера.
6	2.3.Системы ввода/вывода. Устройства ввода.	Внешние устройства. Обмен информацией.
7	2.4.Устройства вывода информации	Виды устройств вывода информации. Характеристики устройств.
8	3.1.Интерфейсы вычислительной системы: типы, назначение, принципы работы	Архитектура системных интерфейсов. Интерфейсы PCI, AGP, PCI Express. Интерфейсы накопителей. Внешние интерфейсы для подключения периферии.
9	3.2.Средства сетевой интеграции в вычислительные системы	Виды модемов. xDSL -модемы. Беспроводные сети. Конверторы. Повторители. Концентраторы. Коммутаторы.

5.2. Лабораторные работы.

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	История развития вычислительной техники. Классификация вычислительной техники.	Основы информационной теории и техники. Классификация вычислительных машин. Понятие об архитектуре компьютера.
2	Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	Основные элементы двоичного кода. Системы счисления.
3	Представление чисел в компьютере.	Кодирование информации.
4	Структура адресного пространства и программно-доступные регистры микропроцессора.	Микропроцессор. Регистры микропроцессора.
5	Определение конфигурации персонального компьютера.	Определение конфигурации персонального компьютера.
6	Системный монитор.	Характеристики и виды мониторов ПК.
7	Выбор конфигурации персонального компьютера.	Подбор основного и периферийного оборудования компьютера.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ раздела (темы)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в академических часах
1	1	Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение домашних заданий.	30
2	2	Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение домашних зада-	30

№ П/П	№ раздела (темы)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в академических часах
		ний.	
3	3	Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение домашних заданий.	35
4		Зачет	14,8
Итого			109,8

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, темы которых приведены в таблице

Тема и вид занятия	Вид ОТ
Введение.	Вводная лекция
2.2. Устройства хранения информации 2.3. Системы ввода/вывода. Устройства ввода. 2.4. Устройства вывода информации	Лекция-беседа
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 с оценкой:

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. 1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474545> (дата обращения: 25.06.2021).

2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07718-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474546> (дата обращения: 25.06.2021).

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>

3. 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>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. 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>

5. 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.

6. 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	Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
2	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
3	FreeCommander	Бесплатное использование http://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/
4	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
5	http://www.amursu.ru	Имеются ресурсы электронной библиотеки АмГУ.
6	http://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)
7	http://e.lanbook.com/books/	Собраны коллекции книг ведущих издательств учебной и научной литературы, а также вузовских издательств, сгруппированные по основным областям знаний. (Доступ на сайт из библиотеки АмГУ)
8	https://urait.ru	Образовательная платформа Юрайт – образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов – преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	http://window.edu.ru	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2	https://uisrussia.msu.ru/	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ).
3	https://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования

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.