



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной математики и компьютерных наук

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП


(подпись)

Н. Г. Косарев

« 13 » июня 20 18 г.

Рабочая программа дисциплины
Архитектура ЭВМ

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	01.03.01 Математика
Направленность (профиль) образовательной программы:	Математика
Тип образовательной программы:	программа академического бакалавриата

Иваново



1. Цели освоения дисциплины

Цель курса состоит в знакомстве студентов с основными принципами построения и функционирования современных ЭВМ, понимание которых необходимо для успешного освоения многих дисциплин из области информатики. Изучаются способы интерпретации битовых последовательностей и операции, выполняемые над ними, организация памяти ЭВМ и основные типы машинных команд.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в вариативную часть ОП. Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения следующих дисциплин: практикум по элементарной математике. Данная дисциплина должна подготовить студентов к освоению следующих дисциплин и практик: языки программирования; операционные системы; научно-производственная практика; преддипломная практика.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать: особенности представления целых и вещественных чисел в различных системах счисления.

Уметь: выполнять стандартные арифметические операции над целыми и вещественными числами.

Владеть: навыками преобразования чисел из одной системы счисления в другую

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-2. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-4. Способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.

б) профессиональные (ПК):

ПК-1. Способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– основные понятия и методы, связанные с построением и анализом алгоритмов на машинных языках (ОПК-4).

– основные структуры данных и технику программирования, применяемые в эффективных алгоритмах, базовые математические алгоритмы и классы задач, к которым они применимы (ОПК-4).

– основные характеристики и возможности современных ЭВМ (ОПК-4).

Уметь:



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

– воспроизвести основные математические факты, относящиеся к области архитектуры ЭВМ, с помощью общепринятой математической символикой в строгих математических терминах (ПК-1);

– применять компьютеры и телекоммуникации, специальное оборудование, программные и аппаратные средства, системы обработки информации при поиске информации в области архитектуры ЭВМ (ОПК-2).

Владеть:

– методами программирования математических алгоритмов с использованием языков ассемблера (ОПК-4);

– навыками оценки сложности и точности алгоритма с учетом архитектуры ЭВМ (ОПК-4).

4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения) Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	
1	Интерпретация битовых последовательностей	1	8	18	
2	Операции над битовыми последовательностями	1	10	18	
3	Организация ЭВМ	1	8	0	
4	Основные группы машинных команд	1	10	0	
Итого за семестр:			36	36	Зачет
Итого по дисциплине:			36	36	Зачет

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

1. Интерпретация битовых последовательностей

1.1. Целые числа без знака

1.2. Адреса

1.3. Команды

1.4. Символы

1.5. Строки

1.6. Целые числа со знаком

1.7. Вещественные числа

2. Операции над битовыми последовательностями

2.1. Классы вычетов и операции над ними

2.2. Арифметические и логические операции над битовыми последовательностями, интерпретируемыми как целые числа



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

2.3. Некоторые специальные операции над битовыми последовательностями, интерпретируемыми как целые числа

2.4. Побитовые логические операции над битовыми последовательностями

2.5. Операции над битовыми последовательностями, интерпретируемыми как вещественные числа

3. Организация ЭВМ

3.1. Теоретические основы появления ЭВМ

3.2. Хранение битовых последовательностей в памяти ЭВМ

3.3. Организация памяти ЭВМ

3.4. Форматы команд и способы указания их операндов

4. Основные группы машинных команд

4.1. Целочисленная арифметика, логические и побитовые операции

4.2. Перемещение данных

4.3. Условные и безусловные переходы, организация циклов

4.4. Вызов подпрограмм

4.5. Обработка исключительных ситуаций и прерываний

4.6. Осуществление ввода-вывода

4.7. Вещественная арифметика и векторные вычисления

5. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технология проблемного обучения

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технологии смешанного обучения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Студенты выполняют самостоятельный поиск дополнительной информации по темам, перечисленным в п. 4.1, используя литературу, электронные ресурсы и базы данных, перечисленные в п. 8.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме собеседования. Перечень вопросов к зачету содержится в приложении 2.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он

– **знает** основные понятия, связанные с построением и анализом алгоритмов;

– **воспроизводит** основные методы и техники построения алгоритмов на языках ассемблера;

– **знает** особенности архитектуры современных вычислительных систем и области их применения;

– эффективно **использует** программные и аппаратные средства, системы обработки информации при самостоятельном поиске информации в области аппаратных средств ЭВМ;

– **умеет** грамотно использовать имеющийся математический аппарат в области архитектуры ЭВМ, осознавая его возможности и степень ограниченности;

– **владеет** средствами, предоставляемыми языками программирования на языке ассемблера, для программирования математических алгоритмов;

– **владеет** навыками оценки сложности и точности отдельных алгоритмов.

Итоговая оценка по дисциплине совпадает с оценкой, полученной на зачете.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Зубков С. В. Assembler. Для DOS, Windows и Unix - М.: ДМК Пресс, 2008.
URL: <http://www.biblioclub.ru/book/131007/>
2. Аблязов Р. З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 - М.: ДМК Пресс, 2011.
URL: <http://www.biblioclub.ru/book/129922/>
3. Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и коммуникации [Электронный ресурс] / Ю.В. Чекмарев. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 184 с.
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47359>
4. Воеводин, В.В. Вычислительная математика и структура алгоритмов. 10 лекций о том, почему трудно решать задачи на вычислительных системах параллельной архитектуры и что надо знать дополнительно, чтобы успешно преодолевать эти трудности : учебник [Электронный ресурс] / В.В. Воеводин. - М. : Издательство Московского университета, 2010. - 168 с.
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137004>
5. Основы высокопроизводительных вычислений. Том 1. Высокопроизводительные вычислительные системы : учебное пособие [Электронный ресурс] / К.Е. Афанасьев, С.Ю. Завозкин, С.Н. Трофимов, А.Ю. Власенко. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2011. - 246 с.
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232203>
6. Программирование на языке Ассамблер [Электронный ресурс] : методические указания по дисциплине "Архитектура ЭВМ" : для студентов 1 курса факультета математики и компьютерных наук, обучающихся по направлениям "Математика и компьютерные науки" (квалификация "Бакалавр") / Иван. гос. ун-т ; сост. Т. В. Голубева, А. Е. Байбородин. — Электрон. текстовые, граф.,зв. дан. (702 Мб) .— Иваново : Иван. гос. ун-т, 2013 .— 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) .— Систем. требования: Windows 98 ; привод CD-ROM, Web-браузер.- Загл. с этикетки контейнера.
7. Кондратьев В. К. Введение в операционные системы. Учебное пособие - М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007.
URL: <http://www.biblioclub.ru/book/90922/>

Дополнительная литература:

1. Кондратьев В. К. Операционные системы и оболочки. Учебно-практическое пособие - М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007.
URL: <http://www.biblioclub.ru/book/90663/>
2. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем [Электронный ресурс] / А.В. Богданов, В.В. Корхов, В.В. Мареев, Е.Н. Станкова. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. - 176 с.
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232995>
3. Ершова, Н.Ю. Организация вычислительных систем [Электронный ресурс] / Н.Ю. Ершова, А.В. Соловьев. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 343 с.
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233762>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»
<https://uni.ivanovo.ac.ru>



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: демонстрационные устройства; электронные пособия презентации.



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

Автор(ы) рабочей программы дисциплины: зав. кафедрой ПМиКН, доцент, канд. физ.-мат. наук Соколов Е. В.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной математики и компьютерных наук

«29» августа 20 16 г., протокол № 1

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 20 18 г.

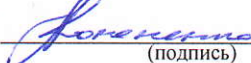
Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 9 от «1» июня 20 18 г.

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 20 19 г..

Согласовано:

Руководитель ОП  П.Г. Кононенко
(подпись)