

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет математики, информатики и физики
Кафедра информатики и методики преподавания информатики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

_____ Ю. А. Жадаев

« 31 » _____ мая 2019 г.

Архитектура компьютера

Программа учебной дисциплины

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)»

Профили «Математика», «Информатика»

очная форма обучения

Волгоград
2019

Обсуждена на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики
« 26 » февраля 2019 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ Сергеев А. Н. «26» февраля 2019 г.
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и
физики « 02 » апреля 2019 г. , протокол № 7

Председатель учёного совета Сергеев А. Н. _____ « 02 » апреля 2019 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
« 31 » мая 2019 г. , протокол № 10

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____ _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____ _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____ _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Разработчики:

Усольцев Вадим Леонидович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Архитектура компьютера» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 125) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профили «Математика», «Информатика»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 31 мая 2019 г., протокол № 10).

1. Цель освоения дисциплины

Формирование системных представлений в области архитектуры компьютера, основ программирования на языке ассемблера и организации вычислительных систем на основе персональных ЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Архитектура компьютера» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Архитектура компьютера» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Вводный курс математики», «Высокоуровневые методы программирования», «Геометрия», «Дидактика математики с практикумом решения математических задач», «Дискретная математика», «Информационные технологии», «Математический анализ», «Методика обучения информатике», «Программирование», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Исследование операций», «Компьютерное моделирование», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Методика обучения информатике», «Основы искусственного интеллекта», «Практикум решения задач по элементарной математике», «Теоретические основы информатики», «Технологии обучения решению задач по математике повышенной сложности», «Числовые системы», «Электронные образовательные ресурсы в обучении информатике», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Производственная (педагогическая) практика (информатика)», «Производственная (педагогическая) практика (математика)».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов (ПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

– основные этапы развития вычислительных систем, различные подходы к классификации ЭВМ, характеристизацию и области применения основных классов ЭВМ;
– принципы фон Неймана и основные виды архитектур компьютера;
– функциональную структуру микропроцессора;
– общую характеристику и основные конструкции языка ассемблера;
– общие принципы устройства и структурно-функциональную схему ПЭВМ;
– состав, назначение и характеристизацию центральных и основных периферийных устройств ПЭВМ;

уметь

– составлять программы на языке ассемблера;
– определять конфигурацию и тестировать ПЭВМ;

владеть

- навыками программирования на языке ассемблера;
- опытом определения конфигурации и тестирования ПЭВМ.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Контроль	36	36
Вид промежуточной аттестации		ЭК
Общая трудоемкость	часы	108
	зачётные единицы	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Общие принципы архитектуры ЭВМ	Основные этапы развития вычислительной техники. Вычислительные системы. Различные подходы к классификации ЭВМ. Общее понятие об архитектуре ЭВМ. Принципы фон Неймана. Центральные и периферийные устройства ЭВМ. Центральный процессор. Машинные команды. Система команд процессора. Общие принципы организации памяти ЭВМ. Виды архитектур ЭВМ с точки зрения потоков команд и данных. Особенности современных компьютерных архитектур. Шинная и канальная системотехники ЭВМ.
2	Устройство микропроцессора. Язык ассемблера	Функции микропроцессора. Функциональная структура микропроцессора. Устройство управления. Принцип микропрограммирования. Арифметико-логическое устройство. Сегментная организация памяти. Регистры микропроцессора. Интерфейсная часть микропроцессора. Режимы работы ЭВМ. Система прерываний. Язык ассемблера, его общая характеристика. Этапы трансляции ассемблерной программы. Основы языка ассемблера: основные конструкции, описание данных, основные команды.
3	Персональные ЭВМ	Общие принципы устройства персональной ЭВМ (ПЭВМ). Структурно-функциональная схема ПЭВМ. Принципы управления периферийными устройствами персонального компьютера. Контроллеры. Уровни привилегий и организация защиты памяти в современных процессорах. Оперативная память. Материнская плата. Ее компоненты. Функции BIOS и

		этапы начальной загрузки ПЭВМ. Устройства внешней памяти. Систематика периферийных устройств ПЭВМ. Современные тенденции развития архитектур вычислительных систем.
--	--	---

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Общие принципы архитектуры ЭВМ	6	–	8	9	23
2	Устройство микропроцессора. Язык ассемблера	5	–	10	9	24
3	Персональные ЭВМ	7	–	8	10	25

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1. Вычислительные системы [Электронный ресурс]: электронный учебник/ Галас В.П.— Электрон. текстовые данные.— Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57363>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0071-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87989.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Юров, В. И. Assembler [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычислит. техника" / В. И. Юров. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 636 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр: с. 625 (18 назв.). - Алф. указ.: с. 626-636. - ISBN 978-5-94723-581-4; 40 экз. : 205-00.

6.2. Дополнительная литература

1. Горнец Н. Н. Организация ЭВМ и систем [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 230100 "Информатика и вычислит. техника" / Н. Н. Горнец, А. Г. Рощин, В. В. Соломенцев. - М. : Академия, 2006. - 315,[1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 312-313 (25 назв.). - ISBN 5-7695-2269; 60 экз..
2. Филиппов, М. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / М. В. Филиппов. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2009. — 186 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11311.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Острейковский, В. А. Информатика [Текст] : учебник для студентов техн. направлений и спец. вузов / В. А. Острейковский. - 3-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2005. - 510, [1] с. : ил. - Прил.1-3: с. 432-507. - Библиогр.: с. 508. - ISBN 5-06-003533-6; 40 экз..
4. Колосова Н.И. Аппаратная конфигурация компьютера [Электронный ресурс]: пособие по информатике для студентов/ Колосова Н.И.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2014.— 42 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51447>.— ЭБС «IPRbooks».

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. История вычислительной техники. URL:
<http://elib.ict.nsc.ru/jspui/bitstream/ICT/1262/1/histor.pdf>.
2. Виртуальный компьютерный музей. URL: <http://www.computer-museum.ru>.
3. Современные персональные ЭВМ, их компоненты и периферийные устройства.
URL: <http://www.ixbt.com>.
4. Музей истории отечественных компьютеров. URL:
http://informatic.ugatu.ac.ru/resources/museum/russian/index_r.htm.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Система программирования FASM языка ассемблера для платформы x86.
2. Программа для определения конфигурации и тестирования процессора CPU-Z.
3. Браузер Mozilla Firefox.
4. Пакет офисных приложений OpenOffice.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Архитектура компьютера» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий.
2. Компьютерный класс для проведения лабораторных работ.
3. Мультимедийный проектор для проведения защит индивидуальных учебных проектов.
4. Аудитория для проведения самостоятельной работы студентов с доступом к сети Интернет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Архитектура компьютера» относится к базовой части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет

интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Архитектура компьютера» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.