

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

Институт непрерывного образования российских и иностранных граждан



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИНО

 Е.Л. Сырцова

« 05 » октября 2018 г.

№ 04-04-2018-0158-0370

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Архитектура компьютеров»**

**по дополнительной профессиональной программе-
программе профессиональной переподготовки
«Системное программирование и компьютерные технологии»**

Рабочую программу разработал:
Бызов Виктор Александрович, преподаватель кафедры ПМИ

© Вятский государственный университет, 2018

© В.А.Бызов, 2018

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Актуальность дисциплины

Курс является одним из важных в подготовке специалистов в области прикладной информатики. Он является основой для изучения дисциплин, связанных с системным и низкоуровневым программированием.

Курс формирует у обучающегося знания, умения и навыки в области цифровых устройств и архитектуры ЭВМ.

Знания, полученные в ходе освоения данного курса необходимы для последующего изучения завершающих обучение дисциплин, связанных с более глубоким изучением современных информационных технологий: операционные системы, интернет-технологии, администрирование вычислительных комплексов и сетей.

Цель – изучение принципов организации цифровых схем ЭВМ различной степени интеграции; обучение базовым знаниям, необходимым для разработки аппаратных средств; изучение составных компонентов и понятия архитектуры ЭВМ: система команд, форматы команд и данных, способы адресации, шины и т.п.

Задачи:

- сформировать знания об аппаратной части компьютера, его технических характеристиках и функциональных возможностях;
- дать представление о том, как аппаратные аспекты архитектуры компьютера, влияют на производительность программных продуктов;
- сформировать базу знаний для освоения дисциплин, связанных с более глубоким изучением современных информационных технологий: операционные системы, интернет-технологии, администрирование вычислительных комплексов и сетей.

Компетенции слушателя, формируемые в результате освоения учебной дисциплины / модуля

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
ВД-1	К 1 – способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов	-работа с системным и прикладным обеспечением для решения задач;	-разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения прикладных задач; -использовать	-методы сбора и обработки и хранения информации, а также основные методы формирования научного знания; -классификацию

			дополнительные пакеты, средства компьютерной графики и библиотеки при программировании и	языков программирования, основные методы разработки программного обеспечения, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности
--	--	--	--	---

1.2 Содержание учебной дисциплины

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Общий объем (трудоемкость) Часов	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час					Самостоятельная работа, час	Форма промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Консультации		
очная	38	28	16	12	-	-	10	экзамен

Тематический план

№ п/п	Основные разделы и темы учебной дисциплины	Часы		Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия	
1.	Цифровые устройства	4	2	4
2.	Организация ЭВМ	6	4	4
3.	Архитектура современного компьютера	6	6	2
	Итого:	16	12	10

Матрица соотнесения разделов / тем учебной дисциплины / модуля и формируемых в них компетенций

Разделы/темы учебной дисциплины	Компетенции		
	Количество часов	К-1	Общее количество компетенций
Цифровые устройства	10	+	1
Организация ЭВМ	14	+	1
Архитектура современного компьютера	14	+	1
Итого	38		

Краткое содержание учебной дисциплины

Тема 1. Цифровые устройства.

Вычисления. Модели вычислений. Системы счисления. Кодирование информации. Понятие компьютера. Цифровые электронно-вычислительные машины. Платформы и парадигмы построения компьютеров. История развития. Дискретные элементы цифровых электронных схем. Логические элементы. Интегральные схемы. Передача сигналов и хранение информации. Информационные шины. История развития цифровой вычислительной техники. Общие методы повышения эффективности вычислений. Закон Мура. Конвейеризация и распараллеливание.

Тема 2. Организация ЭВМ.

Концепция машины с хранимой в памяти программой. Типы и форматы операндов и команд. Функциональная организация фон-неймановской ВМ. Организация памяти ЭВМ. Кэш-память. Системы ввода-вывода. Организация шин. Режимы процессора. Центральный процессор семейства Pentium . Современное состояние области архитектуры ЭВМ и перспективы развития.

Тема 3. Архитектура современного компьютера.

Эволюция архитектур компании Intel от 8008 до Intel 64. Языки ассемблера для архитектур IA-32 и Intel 64. Инструментальные средства программиста. Организация программы. Наборы команд. Описание данных. Вызов подпрограмм. Использование сервисов BIOS.

2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

2.1. Методические рекомендации для преподавателя

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

2.2. Методические указания для слушателей

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие слушателя на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Слушатель обязан посещать лекции и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Предполагается, что слушатели приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Целью практических занятий является проверка уровня понимания слушателями вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических занятиях под руководством преподавателя слушатели обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические задания и т.п. Для успешного проведения практического занятия слушателям следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки слушателей к практическим занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Самостоятельная работа слушателей включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает слушателям перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например, подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Регулярно рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у слушателей определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

При проведении промежуточной аттестации слушателя учитываются результаты текущей аттестации в течение периода обучения.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине слушателям необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение всего периода обучения.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа слушателей включает изучение материалов лекций, учебников, проработку тем, вынесенных на самостоятельное изучение, подготовку к экзамену.

Слушатель изучает материал лекций по конспекту, в котором изложены основные понятия по теме. С помощью законодательных документов и учебников слушатель прорабатывает и углубляет знания по теме лекции.

3. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

Литература

- 1) Догадин, Н. Б. Архитектура компьютера. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Догадин Н. Б.. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 272 с.. - (Педагогическое образование) Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека онлайн".
- 2) Пятибратов, А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебник [Электронный ресурс] / Пятибратов А. П.. - Москва : Финансы и статистика, 2013. - 736 с. Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека онлайн".
- 3) Принципы построения и функционирования ЭВМ. Лекция 1. История развития вычислительной техники и архитектура Фон-Неймана. Презентация [Электронный ресурс]. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 8 с. Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека онлайн".
- 4) Новожилов, Олег Петрович. Архитектура ЭВМ и систем [Текст] : учеб. для бакалавров : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника" / О.П. Новожилов. - Москва : Юрайт, 2012. - 527 с. : ил. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 518
- 5) Мельцов, Василий Юрьевич. Вычислительные системы и комплексы [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие для студентов специальности 230101.65 и направления 230100.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / В. Ю. Мельцов ; ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭВМ. - Киров : [б. и.], 2014. - 16 с.
- 6) Мельцов, Василий Юрьевич. Основы теории цифровых автоматов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов направления 230100.62

всех профилей подготовки, всех форм обучения / В. Ю. Мельцов ; ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭВМ. - Киров : [б. и.], 2014.

7) Агалаков, Евгений Владимирович. Проектирование ЭВМ [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие для студентов направления 230100.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Е. В. Агалаков ; ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭВМ. - Киров : [б. и.], 2014. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации

Перечень специализированных аудиторий (лабораторий)

Вид занятий	Назначение аудитории
Лекции, практика	Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием, персональными компьютерами
Самостоятельная работа	Читальные залы библиотеки

Перечень специализированного оборудования

Перечень используемого оборудования
Мультимедиа проектор
Ноутбук
Экран с электроприводом
Персональные компьютеры

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине

№ п/п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
2	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система
3	Microsoft Visual Studio 2015 Professional	Среда разработки программного обеспечения, включающая в себя текстовый редактор исходного кода и компиляторы языков программирования
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение

4. Материалы, устанавливающие содержание и порядок проведения промежуточных аттестаций

Форма контроля по дисциплине – экзамен по билетам (в классической форме). Билет содержит два теоретических вопроса и одну практическую задачу.

К сдаче экзамена допускаются все слушатели, проходящие обучение на данной ДПП, вне зависимости от результатов текущего контроля успеваемости и посещаемости занятий, при этом, результаты текущего контроля успеваемости могут быть использованы преподавателем при оценке уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины.

На подготовку к ответу отводится не более 45 минут. Время, отводимое на ответ по билету, не должно превышать 20 минут, включая ответы на дополнительные вопросы.

Если обучающийся отказался от ответа на выбранный билет, то преподаватель может предложить ему другой билет, с выставлением пониженной на один балл оценки.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться рабочей программой учебного курса, а с разрешения экзаменатора – справочниками, картами, таблицами и другими пособиями.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Модели вычислений.
2. Системы счисления.
3. Кодирование информации. Понятие компьютера.
4. Цифровые электронно-вычислительные машины.
5. Платформы и парадигмы построения компьютеров.
6. Дискретные элементы цифровых электронных схем.
7. Логические элементы. Интегральные схемы. Передача сигналов и хранение информации.
8. Информационные шины.
9. История развития цифровой вычислительной техники.
10. Общие методы повышения эффективности вычислений.
11. Закон Мура. Конвейеризация и распараллеливание.
12. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Типы и форматы операндов и команд.
13. Функциональная организация фон-неймановской ВМ.
14. Организация памяти ЭВМ. Кэш-память.
15. Системы ввода-вывода.
16. Организация шин.
17. Режимы процессора. Центральный процессор семейства Pentium .
18. Современное состояние области архитектуры ЭВМ и перспективы развития.
19. Эволюция архитектур компании Intel от 8008 до Intel 64.

20. Языки ассемблера для архитектур IA-32 и Intel 64. Инструментальные средства программиста.
21. Организация программы. Наборы команд. Описание данных.
22. Вызов подпрограмм. Использование сервисов BIOS.