

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Тагиров Р.Р.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Аппаратные средства вычислительной техники БЗ.Б.2

Направление подготовки: 090900.62 - Информационная безопасность

Профиль подготовки: Математические и программные средства защиты информации

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Абайдуллин Р.Н.

Рецензент(ы):

Тагиров Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 973515

Казань
2015

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Абайдуллин Р.Н. кафедра системного анализа и информационных технологий отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Ravil.Abaydullin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными принципами организации аппаратного и программного обеспечения ЭВМ и вычислительных систем, принципами работы периферийных устройств и их взаимодействия в составе системы.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.Б.2 Профессиональный" основной образовательной программы 090900.62 Информационная безопасность и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 3, 4 семестры.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам.

Читается на 2 курсе в 3 и 4 семестре для студентов обучающихся по направлению "Информационная безопасность".

Изучение основывается на результатах изучения дисциплин "Дискретная математика".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способность к кооперации с коллегами, работе в коллективе
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность
ОК-8 (общекультурные компетенции)	способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, владеть культурой мышления
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссию
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способность организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по информационной безопасности, управлять процессом их реализации с учетом решаемых задач и организационной структуры объекта защиты, внешних воздействий, вероятных угроз и уровня развития технологий защиты информации
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способность организовать проведение и сопровождать аттестацию объекта на соответствие требованиям государственных или корпоративных нормативных документов
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность определить виды и формы информации, подтвержденной угрозами, виды и возможные методы и пути реализации угроз на основе анализа структуры и содержания информационных процессов предприятия, целей и задач деятельности предприятий

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- архитектуру основных типов современных ЭВМ;
- классификацию и назначение основных видов системного и прикладного ПО;
- терминологию в данной предметной области;
- используемые в системах способы обмена информацией;
- принципы построения основных периферийных устройств и их взаимодействие в составе системы

2. должен уметь:

- с помощью программных средств организовывать управление ресурсами ЭВМ

3. должен владеть:

- навыками использования вычислительных систем различной сложности
- знаниями в области построения и использования вычислительных систем

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 3 семестре; экзамен в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Принципы построения и архитектура ЭВМ Основные характеристики ЭВМ.	3		0	10	10	контрольная работа домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Периферийные устройства ЭВМ	3		0	8	8	контрольная работа домашнее задание
3.	Тема 3. Информационно-логические основы ЭВМ	4		0	6	6	
4.	Тема 4. Системное и прикладное ПО	4		0	6	6	
5.	Тема 5. Вычислительные системы	4		0	6	6	
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	экзамен
	Итого			0	36	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Принципы построения и архитектура ЭВМ Основные характеристики ЭВМ.

практическое занятие (10 часа(ов)):

Принципы построения и архитектура ЭВМ Основные характеристики ЭВМ. Области применения ЭВМ различных классов. Структурная схема ЭВМ. Назначение основных блоков схемы. Функциональная и структурная организация процессора. Система команд. Организация ввода-вывода информации. Способы обмена информацией в ЭВМ. Контроллеры, основные функции и реализация.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Обсуждение основных особенностей архитектур разного поколения. Разбор основных функций основных блоков вычислительных систем.

Тема 2. Периферийные устройства ЭВМ

практическое занятие (8 часа(ов)):

Периферийные устройства ЭВМ Клавиатура. Дисплей. Устройства указания элементов изображения. Устройства печати. Внешние запоминающие устройства на магнитных носителях. Накопители на гибких магнитных дисках и дисках типа ?винчестер?. Оптические дисковые накопители. Физическая и логическая структура дисков. Программные средства для работы с дисками.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Обсуждение архитектуры персонального компьютера. Практический разбор принципов работы всех устройств ЭВМ.

Тема 3. Информационно-логические основы ЭВМ

практическое занятие (6 часа(ов)):

Информационно-логические основы ЭВМ Системы счисления. Арифметические основы ЭВМ, представление информации, машинные коды, арифметические операции над числами, Основные сведения из алгебры логики и техническая интерпретация логических функций

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Решение задач на кодирование информации и применение различных систем счисления

Тема 4. Системное и прикладное ПО

практическое занятие (6 часа(ов)):

Системное и прикладное ПО Структура программного обеспечения ЭВМ. Операционные системы. Системы автоматизации программирования. Пакеты прикладных программ. Программы технического обслуживания. Режимы работы ЭВМ

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Обсуждение состава ПО различного уровня. Практическое применение служебных и прикладных программ на примерах.

Тема 5. Вычислительные системы

практическое занятие (6 часа(ов)):

Вычислительные системы Вычислительные системы и сети ЭВМ. Сопроцессоры. Мультипроцессорные вычислительные системы. Матричные и конвейерные вычислительные системы. Локальные и глобальные вычислительные сети. Оборудование. Протоколы обмена.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Обсуждение основных типов задач, которые наилучшим образом решаются вычислительными системами различной архитектуры. Разбор таких задач.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Принципы построения и архитектура ЭВМ Основные характеристики ЭВМ.	3		подготовка домашнего задания	10	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
2.	Тема 2. Периферийные устройства ЭВМ	3		подготовка домашнего задания	10	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
Итого					36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и практических занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель - формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи экзамена минимум и дополнительная литература.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов дисциплины "Архитектура вычислительных систем" на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать частные утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Принципы построения и архитектура ЭВМ Основные характеристики ЭВМ.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Особое внимание уделяется вопросам: - Архитектура фон Неймана. Основные устройства. - Модифицированная архитектура фон Неймана. Принцип программного управления. - Состав устройств материнской платы и микропроцессора.

контрольная работа , примерные вопросы:

Типовой вариант контрольной работы 1 : 1. Описать состав шинной модификации архитектуры фон Неймана. 2. Какие устройства называют внутренними устройствами ЭВМ и по какой причине?

Тема 2. Периферийные устройства ЭВМ

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Особое внимание уделяется вопросам: - Виды периферийных устройств для ЭВМ. - Параллельный и последовательный интерфейсы. .

контрольная работа , примерные вопросы:

Типовой вариант контрольной работ 2: 1. Представить в двоичном коде следующие целые числа: - 156, 99. 2. Представить в двоичном коде следующие вещественные числа: 209.5, -65.125. Пусть для хранения чисел используется следующая регулярная форма ? 4 байта для хранения мантиссы, 1 байт для хранения порядка. 3. Провести двоичной системе счисления (в обратном коде и в дополнительном коде) следующие операции вычитания. Результат представить в десятичной системе счисления (рассматриваем до 3 знаков после запятой в двоичном коде). 205.625 - 166.25; 29.125 - 47.75 4. Описать особенности многомашинных вычислительных систем и задач, которые решаются с их помощью.

Тема 3. Информационно-логические основы ЭВМ

Тема 4. Системное и прикладное ПО

Тема 5. Вычислительные системы

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Примерные вопросы к экзамену:

1. Области применения ЭВМ различных классов.
2. Структурная схема ЭВМ.
3. Назначение основных блоков схемы.
4. Функциональная и структурная организация процессора.
5. Система команд.
6. Организация ввода-вывода информации.
7. Способы обмена информацией в ЭВМ.
8. Контроллеры, основные функции и реализация.
9. Понятие периферийного устройства. Клавиатура. Дисплей. Устройства указания элементов изображения.
10. Устройства печати.

11. Внешние запоминающие устройства на магнитных носителях.
12. Накопители на гибких магнитных дисках и дисках типа "винчестер". Оптические дисковые накопители.
13. Физическая и логическая структура дисков. Программные средства для работы с дисками.
14. Системы счисления. Арифметические основы ЭВМ, представление информации, машинные коды, арифметические операции над числами.
15. Основные сведения из алгебры логики и техническая интерпретация логических функций.
16. Структура программного обеспечения ЭВМ. Уровни программного обеспечения.
17. Операционные системы.
18. Системы автоматизации программирования.
19. Пакеты прикладных программ.
20. Программы технического обслуживания.
21. Режимы работы ЭВМ.
22. Вычислительные системы и сети ЭВМ. Сопроцессоры.
23. Мультипроцессорные вычислительные системы.
24. Матричные и конвейерные вычислительные системы.
25. Локальные и глобальные вычислительные сети.
26. Оборудование сетей. Протоколы обмена.

7.1. Основная литература:

1. Смелянский Р. Л.

Компьютерные сети : учебник : в 2-х томах : для студентов высших учебных заведений, обучающихся на направлениях 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" / Р. С. Смелянский .? Москва : Академия, 2011 .? ; 22 .?

Т. 1: Системы передачи данных .? 2011 .? 296, [1] с.

2. Смелянский, Руслан Леонидович.

Компьютерные сети : учебник : в 2-х томах : для студентов высших учебных заведений, обучающихся на направлениях 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" / Р. С. Смелянский .? Москва : Академия, 2011 .? ; 22 .?

Т. 2: Сети ЭВМ .? 2011 .? 239, [1] с.

3. Сергеев С. Л. Архитектуры вычислительных систем: учебник. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 238 с.: ил. ? (Учебная литература для вузов). - ISBN 978-5-9775-0575-8. www.znaniium.com

<http://znaniium.com/go.php?id=351260>

4. Информатика: программные средства персонального компьютера: Учебное пособие / В.Н. Яшин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 236 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znaniium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006788-9, 500 экз. [www.znaniium.com http://znaniium.com/bookread.php?book=407184](http://znaniium.com/bookread.php?book=407184)

5. Яшин В. М. Информатика: аппаратные средства персонального компьютера: Учебное пособие / В.М. Яшин. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 254 с.

<http://znaniium.com/bookread.php?book=260728>

7.2. Дополнительная литература:

1. Пятибратов, А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под ред. А. П. Пятибратова. ?2-е изд., перераб. и доп..?М.: Финансы и статистика, 2004.?512 с.

2. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов / В. Л. Бройдо. ?2-е изд.. ?СПб.: "Питер", 2004. ?703 с.
3. Степанов, Анатолий Николаевич. Информатика: учеб. пособие для студ. гуманитар. спец. вузов / А. Н. Степанов. ?3-е изд.. ?СПб.: Питер, 2003. ?608 с.: ил.. ?Библиогр.: с.605-608. ?ISBN 5-94723-313-4: р.144.00.
4. Таненбаум Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум; Пер. И. Ткачевой. ?4-е изд.. ?СПб: Питер, 2003. ?698с.: табл., схем.. ?(Классика computer science). ?Пер. изд.: Structured computer organization/ A.S.Tanenbaum (New Jersey: Prentice Hall, 1999). ?Библиогр.: с.654-664. ?Алф. указ.: с.685-698.

7.3. Интернет-ресурсы:

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru/>

Интернет-портал со статьями по вычислительной технике и программированию - habrahabr.ru

Каталог фото "устройство компьютера" - <http://overcomp.ru/>

Компьютерная энциклопедия - <http://www.computer-encyclopedia.ru/main.php?n=2&f=14>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Аппаратные средства вычислительной техники" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером), практические занятия по дисциплине проводятся в компьютерном классе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 090900.62 "Информационная безопасность" и профилю подготовки Математические и программные средства защиты информации .

Автор(ы):

Абайдуллин Р.Н. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Тагиров Р.Р. _____

"__" _____ 201__ г.