



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

И.Л. Артемьева

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующая кафедрой прикладной
математики, механики, управления
и программного обеспечения

И.Л. Артемьева

«_10_» июля 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей
Направление подготовки 02.03.03

«Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»
(Технология программирования)
Форма подготовки очная

курс 2,4 семестр 3,4,7
лекции 54 час.
практические занятия 18 час.
лабораторные работы 36 час.
в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 18 / лаб. 36 час.
всего часов аудиторной нагрузки – 108 час.
в том числе с использованием МАО 54 час.
самостоятельная работа 144 час.
в том числе на подготовку к экзамену 36 час.
контрольные работы (количество) не предусмотрены
курсовая работа / курсовой проект – не предусмотрен
зачет 3,7 семестр
экзамен 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 809

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения, протокол № 7.1 от «04» июля 2019 г.

Заведующий кафедрой прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения д.т.н., профессор Артемьева И.Л.

Составитель (ли): доцент кафедры информационной безопасности к.т.н. Верещагина Е.А., старший преподаватель кафедры ПММУиОП Терентьева А.М.

Владивосток
2019

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения:

Протокол от «09» июля 2021 г. № 7.1

Заведующий кафедрой _____

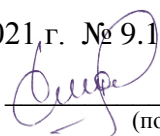

(подпись)

Артемьева И.Л.
(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента программной инженерии и искусственного интеллекта:

Протокол от «17» сентября 2021 г. № 9.1

И.о. директора департамента _____


(подпись)

Смагин С.В.
(И.О. Фамилия)

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование у студентов представления об устройстве и принципах работы ЭВМ и компьютерных сетей. Эти знания помогут в понимании работы программно-аппаратных комплексов и освоении дисциплин программирования аппаратных средств. Для освоения дисциплины необходимы базовые знания о системах счисления, представлении данных в ЭВМ, физика в пределах школьного курса. По завершении обучения предполагается устойчивое понимание основ построения, устройства и работы ЭВМ и их компонент.

Задачи:

1. Формирование знаний и умений в области устройства, низкоуровневого программирования, построения и комплексирования вычислительных систем.
2. Изучение направлений развития современных компьютеров, системных программных средств;
3. Изучение особенностей архитектур современных компьютеров, и компьютерных систем, влияющих на их выбор и сопровождение.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Умеет использовать их в Профессиональной деятельности ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК-3.1. Знает основные положения и концепции в прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности, ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.
---	--	---

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения. Создание и обеспечения. Проектирование, разработка и сопровождение компьютерных систем автоматизации производства и управления сопровождение архитектуры программных	Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства	ПК-7. Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур	ПК-7.1. Знает направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития	06.003 Архитектор программного обеспечения 06.015 Специалист по информационным системам 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий 06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных

<p>средств. Разработка и тестирование программного</p>		<p>проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности.</p>	<p>функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-7.2. Умеет программировать для компьютеров с различной современной архитектурой</p> <p>ПК-7.3. Имеет практический опыт выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования</p>	<p>технологий) 27 обеспечения. Проектирование, разработка и сопровождение компьютерных систем автоматизации производства и управления. сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики. технологий.</p> <p>06.022 Системный аналитик 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством 06.004 Специалист по тестированию в области 06.011 Администратор баз данных 06.001 Программист</p>
--	--	---	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

**Трудоемкость теоретической части курса 54 час.
Семестр 3 (18 часов)**

Тема 1 Многоуровневое устройство ЭВМ (1 час.)

Базовые принципы архитектуры фон Неймана: принцип программного управления, концепция хранимой в памяти программы. Основные функциональные устройства ЭВМ архитектуры фон Неймана: арифметико-логическое устройство, запоминающее устройство, входное устройство, выходное устройство, устройство управления. Физический уровень. Уровень аналоговой схемотехники. Уровень цифровой схемотехники. Уровень системотехники. Микроархитектурный уровень. Уровень машинных команд. Уровень операционной системы. Уровень языка ассемблера. Языки высокого уровня.

Тема 2 Устройство процессора (1 час.)

Структурная схема, назначение, работа и принципы взаимодействия устройств процессора, варианты построения и компоновки процессора, рабочий цикл процессора, конвейерная и параллельная обработка команд.

Тема 3 Низкоуровневое программирование. Языки ассемблера (1 час.)

Стандарты языков программирования. Понятие низкоуровневого программирования. Назначение языков ассемблера. Состав системы команд, виды команд, представление команды, различные системы команд, архитектуры CISC и RISC.

Тема 4 Средства взаимодействия ассемблерных программ с ОС (1 часа)

Взаимодействие ассемблерных программ с ОС. Ассемблеры для x86. Структура современных микропроцессоров и регистровая модель микропроцессоров семейства x86/x64 и совместимых с ними.

Тема 5 Решение вычислительных задач в ассемблере x86 (2 часа)

Ввод и вывод информации на ассемблере. Вычисление выражений. Реализация многоразрядной арифметики. Организация циклов в ассемблере. Реализация вложенных циклов. Основные понятия файловых систем. Средства взаимодействия программ с ОС3. Пример программы. Распределение памяти, системные структуры данных. Пример программы

Тема 6 Система прерываний (2 часов)

Понятие прерывания. Классификация прерываний. Аппаратная поддержка

системы прерываний. Понятие контроллера прерываний, схемы его построения. Работа контроллера прерываний . Состав и размещение обработчиков прерываний .Общие принципы функционирования обработчиков прерываний и требования к ним. Пример программы. Принципы взаимодействия ассемблерных программ с ОС. Общие вопросы взаимодействия программ с операционной системой

Тема 7 Модульное программирование. Особенности программирования в мультипрограммных и мультизадачных системах (2 часов)

Процедуры и функции, передача параметров в ассемблере. Реентерабельные программы. Синхронизация процессов и потоков. Критические секции. Общие принципы. События. Мьютексы. Семафоры. Ждущие таймеры

Тема 8 Макросредства ассемблера (2 часа)

Понятие макросредств. Макрокоманды. Аргументы макрокоманд, исключение дублирования меток. Директивы `perft` и `while`. Директивы `IRP` и `IRPC`. Пример макробιβлиотеки

Тема 9 Память (2 час.)

Назначение и основные параметры запоминающих устройств. Многоступенчатая иерархическая структура памяти: регистровая память, кэш-память, основная (оперативная) память, энергонезависимая (постоянная, полупостоянная) память, специализированная память, внешняя память.

Базовые принципы организации адресной памяти. Память с произвольным доступом (RAM). Понятия микросхемы памяти, банка памяти, модуля памяти. Факторы, определяющие производительность памяти.

Энергонезависимая память. Полупостоянная память (CMOS Memory).

Тема 10 Система ввода-вывода ЭВМ (2 час.)

Стратегии ввода-вывода: активное ожидание, прерывания, прямой доступ к памяти. Аппаратные средства ввода-вывода: шины, контроллеры устройств. Устройство, классификация и принципы работы шин. Современные процессорные, магистральные, специальные шины, примеры: PCI, PCIx, USB, i2c. Последовательные интерфейсы, примеры: rs-232, rs-485. Прерывания, активное ожидание, прямой доступ к памяти. Назначение, механизм работы, варианты использования.

Тема 11 Направления развития архитектуры современных универсальных микропроцессоров (1 часа)

Конвейеризация выполнения команд. Суперскалярная архитектура.

Технология переименования регистров. Технология продвижения данных. Трехуровневая кэш-память команд и кэш-память данных. Динамическое предсказание ветвлений.

Расширение и конвейеризация циклов шины данных. Средства обеспечения надежности данных. Поддержка мультипроцессорности.

Тема 12 Основные виды архитектур параллельных вычислительных систем (1 час.)

Архитектуры SIMD: массивно-параллельные процессоры, векторные процессоры. Пример архитектуры SIMD. Архитектуры MIMD. Симметричные мультипроцессоры, модели совместного использования памяти: строгая согласованность, согласованность по последовательности, процессорная согласованность, слабая согласованность, свободная согласованность. Мультипроцессоры UMA с шинной организацией, с координатным коммутатором, с многоступенчатыми сетями. Мультипроцессоры NUMA: NC-NUMA, CC-NUMA. Мультипроцессоры COMA. Мультикомпьютеры: архитектуры MPP, COW.

Семестр 4 (18 часов)

Тема 13 Использование API WIN32 в программировании на ассемблере (2 часа)

Принципы работы с устройствами в ОС Windows. API WIN32 для работы с устройствами. Примеры программ.

Тема 14. Архитектура ОС Windows, архитектура ядра. (5 час)
Обзор архитектур Windows. Уровень аппаратных абстракций. Режим ядра. I/O Manager, Object Manager, другие службы. Система приоритетов.

Тема 15 Драйверы устройств. Типы драйверов устройств. Иерархия объектов устройств и драйверов в модели WDM. Структуры данных DEVICE_OBJECT, DRIVER_OBJECT. Структура драйвера модели WDM. Примеры кода. (4 час)

Тема 16 Разработка драйвера в ОС Windows (2 час)
Примера кода драйвера. Инсталляция, методы отладки.

Тема 17 Видеоконтроллеры (2 час.)

Особенности обработки графической информации. 3d-конвейер. Типы видеокарт. Устройство, компоновка, задачи, варианты использования, высокопроизводительные вычисления. Особенности управления обработкой видео и графики

Тема 18 Устройства хранения информации (2 час.)

FLASH-память. Жёсткие диски, твердотельные, ленточные накопители, оптические диски, гибкие магнитные диски. Дисковые массивы, сетевые и распределённые хранилища.

Тема 19 Звуковые контроллеры (1 час.)

Особенности обработки звука. Типы звуковых карт. Устройство, компоновка, задачи, варианты использования, высокопроизводительные вычисления.

Семестр 7 (18 часов)

Тема 15. Архитектура вычислительных сетей (2 час.)

Общие принципы построения вычислительных сетей. Каналы связи, модемы; кодирование и защита от ошибок. Понятие «открытая система» и проблемы стандартизации. Модель OSI. Уровни и протоколы. Стек OSI.

Тема 16. Протоколы вычислительных сетей (4 час.)

Протоколы канального, сетевого, транспортного и сеансового уровней, структура пакета. Конфигурации локальных вычислительных сетей и методы доступа в них. Методы коммутации каналов, сообщений, пакетов. Конфигурации глобальных сетей и методы коммутации в них. Сетевой уровень как средство построения больших сетей. Принципы маршрутизации, реализация межсетевого взаимодействия средствами протоколов TCP/IP. Протоколы управления, адресация в Internet. Программное обеспечение компьютерных сетей.

Тема 17. Глобальные сети (4 час.)

Конфигурации глобальных сетей и методы коммутации в них. Сетевой уровень как средство построения больших сетей. Принципы маршрутизации, реализация межсетевого взаимодействия средствами протоколов TCP/IP. Протоколы управления, адресация в Internet. Программное обеспечение компьютерных сетей.

Тема 18. Беспроводные и мультимедийные сети (4 час.)

Виды беспроводных сетей. Перспективы развития сетевых технологий. NGN сети и сети доступа. Интернет нового поколения

Тема 19 Основы информационной безопасности (2 час.)

Нормативная база, угрозы, дисциплина, расследование инцидентов, методы проведения атак, методы защиты и противодействия атакам, компьютерная форензика. Кибероружие в современном мире. Проблемы секретности в сетях ЭВМ и методы криптографии.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия, семестр 7 (18 час.)

Практическая работа № 1 Изучение программы Packet Tracer. Изучение интерфейса командной строки Cisco IOS. (2 час.)

Практическая работа № 2 Базовая настройка коммутатора Cisco.. (2час.)

Практическая работа № 3 изучение процесса Ethernet коммутации (2час.)

Практическая работа № 4 построение беспроводной сети 802.11. (2час.)

Практическая работа № 5 Разработка и внедрение IP-адресации. Настройка статических маршрутов (2час.)

Практическая работа № 6 изучение технологии виртуальных локальных сетей. (2час.)

Практическая работа № 7 настройка маршрутизации между VLAN с использованием маршрутизатора (2час.)

Практическая работа № 8 изучение работы протокола OSPF. (2 час.)

Практическая работа № 9 Общая настройка корпоративной сети. (2час.)

Лабораторные работы, семестр 3 (18 час.)

Лабораторная работа 1. Программная модель процессора. Арифметические команды. Ассемблерные вставки в среде Visual Studio C++. Реализация алгоритма расчета арифметического выражения командами целочисленной арифметики. Работа в отладчике. (2 часа)

Лабораторная работа 2. Логические команды, команды сдвига. Создание, отладка программы реализации последовательности логических функций. (2 часа)

Лабораторная работа 3. Команды условных и безусловных переходов. Создание и отладка программы расчета сложной арифметической функции командами целочисленной арифметики с использованием команд перехода. (2 часа)

Лабораторная работа 4. Математический сопроцессор: программная модель, команды. Создание и отладка программы расчета выражения с помощью команд сопроцессора. (2 часа)

Лабораторная работа 5. Строковые данные, стек, цепочечные операции, создание и отладка программы обработки строк (2 час)

Лабораторная работа 6. Режимы адресации, работа с массивами, команды работы со стеком. Создание и отладка программы обработки двухмерного массива. (2 час)

Лабораторная работа 7. Векторные вычисления. Изучение SIMD-расширений архитектуры x86/x86-64. Создание и отладка программы с использованием SIMD-расширения. (2 часа)

Лабораторная работа 8. Определение времени выполнения работы прикладных программ. Изучение методики измерения времени работы подпрограммы. Изучение приемов повышения точности измерения времени работы подпрограммы. Изучение способов измерения времени работы подпрограммы. Измерение времени работы подпрограммы в прикладной программе. (2 часа)

Лабораторная работа 9. Изучение оптимизирующего компилятора
Изучение основных функций компилятора и некоторых примеров оптимизирующих преобразований и уровней оптимизации. Исследование влияния оптимизационных настроек компилятора на время исполнения программы. (2 час)

Лабораторные работы, семестр 4 (18 час.)

Лабораторная работа 10. Определение типа оборудования. С помощью функций GlobalMemoryStatus, GetDiskFreeSpace, GetSystemInfo, csuid определить информацию об оперативной памяти компьютера, о свободной памяти на жестком диске, об архитектуре процессора. (4 час)

Лабораторная работа 11. Создание консольных приложений с помощью API WIN32 (4 час)

Лабораторная работа 12. Работа с файлами с помощью API WIN32 (4 часа)

Лабораторная работа 13. Чтение сектора жесткого диска из программы на ассемблере с использованием WinAPI (4 час)

Лабораторная работа 14. Дизассемблирование кода драйвера в IDA (2 час)

Ш. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Трудоемкость самостоятельной работы 144 часа, из них 36 на подготовку к экзамену.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Многоуровневое устройство ЭВМ	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 1,2
2.	Устройство процессора	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 3-12
			умеет	Лабораторная работа №1-4 Пр6	
3.	Низкоуровневое программирование. Языки ассемблера	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 31-47
			умеет	Лабораторная работа №1-8 Пр6	
4.	Средства взаимодействия ассемблерных программ с ОС	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 4-6,31-47
			умеет	Лабораторная работа №14-17 Пр6	
5.	Решение вычислительных	ОПК1	знает	Собеседование	Экзамен

	задач в ассемблере x86	ОПК3	умеет	УО1 Лабораторная работа №1-8 Пр6	вопросы 31-47
6.	Система прерываний	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 44-46
			умеет	Лабораторная работа №14-17 Пр6	
7.	Модульное программирование. Особенности программирования в мульти программных и мультизадачных системах	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен Вопрос 37,42
			Умеет	Лабораторная работа №14-17 Пр6	
8.	Макросредства ассемблера (4 часа)	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен Вопрос 38
			умеет	Лабораторная работа №7 Пр6	
9.	память	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен Вопрос 12-17
			умеет	Лабораторная работа №6,13 Пр6	
10.	Система ввода-вывода ЭВМ	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 31
			умеет	Лабораторная работа №4, 14-17 Пр6	
11.	Направления развития архитектуры современных универсальных микропроцессоров	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 1-30
			умеет	Лабораторная работа №8, 13 Пр6	
12.	Основные виды архитектур параллельных вычислительных систем	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 1-30
13.	Использование API WIN32 в программировании на ассемблере	ОПК1 ОПК3 ПК-7	знает	Собеседование УО1	Зачет вопросы 18-20
			умеет	Лабораторная работа №11,12,13 Пр6	
14.	Архитектура ОС Windows, архитектура ядра.	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Зачет Вопрос 21
15.	Драйверы устройств.	ОПК1 ОПК3 ПК-7	знает	Собеседование УО1	Зачет Вопрос 22,23,24
			умеет	Лабораторная работа №14,15,16 Пр6	
16.	Разработка драйвера в ОС Windows	ОПК1 ОПК3 ПК-7	знает	Собеседование УО1	Зачет вопросы 22,23,24,25
			умеет	Лабораторная работа №14 Пр6	
17.	Видеоконтроллеры	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Зачет вопросы 9,12,13,14

18.	Устройства хранения информации	ОПК1 ОПК3 ПК-7	знает	Собеседование УО1	Зачет вопросы 1-18
			умеет	Лабораторная работа №13 Пр6	
19.	Звуковые контроллеры	ОПК1 ОПК5	знает	Собеседование УО1	Зачет вопросы 15,16
20.	Архитектура вычислительных сетей	ОПК1 ОПК5 ПК-7	знает	Собеседование УО1	Зачет 7 семестр вопросы 1-13
			умеет, владеет	Лабораторная работа №1, №2 7 семестр Пр6	
21.	Протоколы вычислительных сетей	ОПК1 ОПК5 ПК-7	знает	Собеседование УО1	Зачет 7 семестр вопросы 1-13
			умеет, владеет	Лабораторная работа №3, №4 2 7 семестр Пр6	
22.	Глобальные сети	ОПК1 ОПК5 ПК-7	знает	Собеседование УО1	Зачет 7 семестр вопросы 1-13
			умеет, владеет	Лабораторная работа №5, №6 2 7 семестр Пр6	
23.	Беспроводные и мультимедийные сети	ОПК1 ОПК5 ПК-7	знает	Собеседование УО1	Зачет 7 семестр вопросы 1-21
			умеет, владеет	Лабораторная работа №7, №8 2 7 семестр Пр6	
24.	Основы информационной безопасности	ОПК1 ОПК5	знает	Собеседование УО1	Зачет 7 семестр вопросы 1-13

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в разделе IX.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Таненбаум. Э. Архитектура компьютера. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2009. - 843 с.: ил.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:276606&theme=FEFU>
2. Бройдо В. Л., Ильина О. П. Архитектура ЭВМ и систем: учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Питер. – 2009.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:276584&theme=FEFU>

3. Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем: учебное пособие для бакалавров. - Москва: Юрайт – 2013.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:741214&theme=FEFU>
4. Олифер В. Г., Олифер Н. А.. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебное пособие для вузов. – СПб.: Питер, 2012. – 943 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:672264&theme=FEFU>
5. Гусева, А. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов / А. И. Гусева, В. С. Киреев. Москва : Академия, 2014. 288 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:784298&theme=FEFU>
6. Архитектура компьютера [Электронный ресурс] / Н.Б. Догадин. - М.: БИНОМ, 2015. – 274 с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326389.html>
7. Компьютерные сети для продвинутых пользователей [Электронный ресурс] / Топорков С. С. - М.: ДМК Пресс, 2009. - (Серия "С компьютером на ты!"). -192 с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940740936.html>
8. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Ю. В. Чекмарев. - 2-е изд. испр. и доп. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 184 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-459-7.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=407842>
9. Вычислительная техника, сети телекоммуникации: Учебное пособие для ВУЗов / Гребешков А.Ю., Попова Н.А. - М.: Гор. линия-Телеком, 2015. - 190 с.: 60x90 1/16. - (Учебник для высших учебных заведений) (Обложка) ISBN 978-5-9912-0492-7
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=524144>
10. Юров В.И. Ассемблер : [учебник для вузов], 2-е изд. Санкт-Петербург: Питер, 2011.-636с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667270&theme=FEFU>
11. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс] / Аблязов Р.З. - М. : ДМК Пресс, 2011. – 304с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746768.html>

Дополнительная литература

1. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2011. - 192 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-476-4
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=249563>

2. Ибе, О. Компьютерные сети и службы удаленного доступа [Электронный ресурс] / О. Ибе; Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2007. - 336 с.: ил. - ISBN 5-94074-080-4.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=407717>
3. Шаньгин, В. Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства [Электронный ресурс] / В. Ф. Шаньгин. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 544 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-518-1.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=408107>
4. Брукс Ф. Как проектируются и создаются программные комплексы. пер с англ. М Наука 1979г. 152 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:66159&theme=FEFU>
5. Таненбаум Э., ван Стеен М. Распределённые системы. Принципы и парадигмы. СПб.: Питер, 2003. - 877 с.: ил
6. Горнец Н.Н., Рощин А.Г., Соломенцев В.В. Организация ЭВМ и систем: Учебное пособие. – М.: Академия. – 2006.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:255142&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM
<http://znanium.com/>
2. Студенческая электронная библиотека «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
3. Научная библиотека ДВФУ. Электронный каталог
<http://lib.dvfu.ru:8080/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для составления документации используется текстовый процессор (LibreOffice или MicrosoftWord). Практические занятия проводятся с использованием Cisco Packet Tracer. Для лабораторных работ требуется Microsoft Visual Studio, текстовый редактор Блокнот, ассемблер Masm, отладчик Ollydbg.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в следующих организационных формах: лекционное занятие; лабораторное занятие; практические занятия. самостоятельное изучение теоретического материала; самостоятельное выполнение индивидуального проекта; индивидуальные и групповые консультации.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение рекомендованной литературой, выполнение проекта, а также активная работа на лабораторных и практических занятиях.

К прослушиванию лекции следует готовиться, для этого необходимо знать программу курса и рекомендованную литературу. Тогда в процессе лекции легче отделить главное от второстепенного, легче сориентироваться: что записать, что самостоятельно проработать, что является трудным для понимания, а что легко усвоить.

Контроль за выполнением самостоятельной работы студента производится в виде контроля каждого этапа работы, отраженного в документации и защиты проекта.

Студент должен планировать график самостоятельной работы по дисциплине и придерживаться его.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции проводятся с использованием проектора и внутренней системы портала ДВФУ. Лабораторные занятия проходят в аудиториях, оборудованных компьютерами типа Lenovo C360G-i34164G500UDK с лицензионными программами Microsoft Office 2013 и аудиовизуальными средствами проектор Panasonic DLPProjectorPT-D2110XE, плазма LG FLATRON M4716CCBAM4716CJ. Для выполнения самостоятельной работы студенты в жилых корпусах ДВФУ обеспечены Wi-Fi.

VIII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
--------------	------------------------------	-----------------------------------	--	-----------------------

1	1-17 неделя	Работа с методической литературой	36 часов	Проверка отчетов, собеседование
2	1-34 неделя	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	36 часов	Проверка отчетов, собеседование
	37-54 неделя	Подготовка к практичским занятиям и оформление отчетов	36 часов	Проверка отчетов, собеседование
	18 неделя	Подготовка к экзамену	36	Экзамен
	ВСЕГО		144 часа	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа обучающихся подразумевает обязательную подготовку к лабораторным занятиям (оформление отчетов), изучение основной и дополнительно литературы по дисциплине, подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации в конце семестра, консультации преподавателей

Рекомендации по работе с литературой

Для более эффективного освоения и усвоения материала рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по той или иной теме до проведения лабораторного занятия. Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект».

Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала.

Работу с теоретическим материалом по теме можно проводить по следующей схеме:

- название темы;
- цели и задачи изучения темы;
- основные вопросы темы;
- характеристика основных понятий и определений, необходимых для усвоения данной темы;
- краткие выводы, ориентирующие на определенную совокупность сведений, основных идей, ключевых положений, систему доказательств, которые необходимо усвоить.

При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно

обратиться к преподавателю при посещении консультаций, либо в индивидуальном порядке.

Методические указания по подготовке к лабораторным работам и практическим занятиям

Подготовку к лабораторной работе или к практическому занятию студент должен начать с изучения теоретического материала и ознакомления с планом, который отражает содержание предложенной темы. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы по теме задания, и правильном его выполнении.

В процессе выполнения лабораторной работы или практического задания студент должен создать требуемый документ с помощью предлагаемого программного средства и выполнить требуемые в задании операции. Задание по лабораторной или практической работе содержит методические указания по подготовке документа, который должен быть получен в результате выполнения работы. При подготовке следует их внимательно прочесть.

Критерии оценки практических (лабораторных) работ

- 100-86 - выполнены все задания практической (лабораторной) работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
- 85-76 - выполнены все задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
- 75-61 выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
- 60-50 баллов - студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Подготовка презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет vporядеamer. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

Практические советы по подготовке презентации - готовьте отдельно:

- печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- *слайды* – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- *текстовое содержание презентации* – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- *рекомендуемое число слайдов* 17-22;
- *обязательная информация для презентации*: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- *раздаточный материал* – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

•

Примерные темы докладов

- 1) Особенности процессоров 7 поколения фирмы intel.
- 2) Особенности процессоров 7 поколения фирмы amd
- 3) Процессоры для мобильных телефонов и гаджетов (по мотивам сайта <http://4pda.ru/>)
- 4) Микропроцессоры для банковских карт
- 5) Микропроцессоры для электронных ключей

- 6) Микрочипы для вживления в организм
- 7) Суперкомпьютерные технологии в России
- 8) Современные технологии производства микросхем
- 9) Суперкомпьютерные разработки компании T-платформы
- 10) Моделирование интерфейсов – методы и перспективы
- 11) Микропроцессоры для сенсорных узлов
- 12) Развитие квантовых компьютеров и квантовых вычислений
- 13) Параллелизм при аппаратной обработке изображений
- 14) Параллельные вычисления в науке и технике
- 15) RFID-карты и метки, их структура. Российские производители.
- 16) Особенности архитектуры сотовых телефонов и гаджетов
- 17) Клеточные и ДНК-процессоры
- 18) Нейронные процессоры

Критерии оценки презентации доклада

	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. профессиональные термины. Студент демонстрирует неумение использовать понятийный аппарат	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Студент демонстрирует затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины;	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Студент демонстрирует умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации

Шкала оценивания

Менее 60 баллов	незачтено	неудовлетворительно
От 61 до 75 баллов	зачтено	удовлетворительно
От 76 до 85 баллов	зачтено	хорошо
От 86 до 100 баллов	зачтено	отлично

IX. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Паспорт ФОС

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Многоуровневое устройство ЭВМ	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 1,2
2	Устройство процессора	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 3-12
			умеет	Лабораторная работа №1-4 Пр6	
3	Низкоуровневое программирование. Языки ассемблера	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 31-47
			умеет	Лабораторная работа №1-8 Пр6	
4	Средства взаимодействия ассемблерных программ с ОС	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 4-6,31-47
			умеет	Лабораторная работа №14-17 Пр6	
5	Решение вычислительных задач в ассемблере x86	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 31-47
			умеет	Лабораторная работа №1-8 Пр6	
6	Система прерываний	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 44-46
			умеет	Лабораторная работа №14-17 Пр6	
7	Модульное программирование. Особенности программирования в мульти программных и мультизадачных системах	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен Вопрос 37,42
			Умеет	Лабораторная работа №14-17 Пр6	
8	Макросредства ассемблера (4 часа)	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен Вопрос 38
			умеет	Лабораторная работа №7 Пр6	
9	память	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен Вопрос 12-17
			умеет	Лабораторная работа №6,13 Пр6	
10	Система ввода-вывода ЭВМ	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 31
			умеет	Лабораторная работа №4, 14-17 Пр6	

11	Направления развития архитектуры современных универсальных микропроцессоров	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 1-30
			умеет	Лабораторная работа №8, 13 Пр6	
12	Основные виды архитектур параллельных вычислительных систем	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Экзамен вопросы 1-30
13	Использование API WIN32 в программировании на ассемблере	ОПК1 ОПК3 ПК-7	знает	Собеседование УО1	Зачет вопросы 18-20
			умеет	Лабораторная работа №11,12,13 Пр6	
14	Архитектура ОС Windows, архитектура ядра.	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Зачет Вопрос 21
15	Драйверы устройств.	ОПК1 ОПК3 ПК-7	знает	Собеседование УО1	Зачет Вопрос 22,23,24
			умеет	Лабораторная работа №14,15,16 Пр6	
16	Разработка драйвера в ОС Windows	ОПК1 ОПК3 ПК-7	знает	Собеседование УО1	Зачет вопросы 22,23,24,25
			умеет	Лабораторная работа №14 Пр6	
17	Видеоконтроллеры	ОПК1 ОПК3	знает	Собеседование УО1	Зачет вопросы 9,12,13,14
18	Устройства хранения информации	ОПК1 ОПК3 ПК-7	знает	Собеседование УО1	Зачет вопросы 1-18
			умеет	Лабораторная работа №13 Пр6	
19	Звуковые контроллеры	ОПК1 ОПК5	знает	Собеседование УО1	Зачет вопросы 15,16
20	Архитектура вычислительных сетей	ОПК1 ОПК5 ПК-7	знает	Собеседование УО1	Зачет 7 семестр вопросы 1-13
			умеет, владеет	Лабораторная работа №1, №2 7 семестр Пр6	
21	Протоколы вычислительных сетей	ОПК1 ОПК5 ПК-7	знает	Собеседование УО1	Зачет 7 семестр вопросы 1-13
			умеет, владеет	Лабораторная работа №3, №4 2 7 семестр Пр6	
22	Глобальные сети	ОПК1 ОПК5 ПК-7	знает	Собеседование УО1	Зачет 7 семестр вопросы 1-13
			умеет, владеет	Лабораторная работа №5, №6 2 7 семестр Пр6	
23	Беспроводные и мультимедийные сети	ОПК1 ОПК5 ПК-7	знает	Собеседование УО1	Зачет 7 семестр вопросы 1-21
			умеет, владеет	Лабораторная работа №7, №8 2 7 семестр Пр6	

24	Основы информационной безопасности	ОПК1 ОПК5	знает	Собеседование УО1	Зачет 7 семестр вопросы 1-13
----	------------------------------------	--------------	-------	----------------------	---------------------------------

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
	знает (пороговый уровень)	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.		
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	Знает основные понятия архитектуры компьютера	Знает программную модель процессора, сопроцессора, структуру оперативной памяти, основные виды интерфейсов, обобщенную структуру материнской платы, структуру накопителей
	умеет (продвинутой)	ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности	Умеет определять вид архитектуры и составляющих имеющегося компьютера	Умеет определить тип процессора, тип и количество оперативной памяти, тип и емкость накопителей
	владеет (высокий)	ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.	Владеет навыками выбора комплектующих для сборки персонального компьютера.	Знает наиболее используемые модели процессоров Intel, AMD, микросхемы памяти (DDR3), интерфейсы (ATA, SATA, SCSI).
ОПК-3 Способен понимать и применять	знает (пороговый уровень)	ОПК-3.1. Знает основные положения и концепции в прикладного и	Знание приемов работы с командной строкой, в	Ответы на вопросы

современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения		системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.	среде Visual studio с использованием ассемблера	
	умеет (продвинутый)	ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности,	Умение работать с командной строкой, в среде Visual studio с использованием ассемблера	Наличие проектов
	владеет (высокий)	ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.	Владеет навыками решения различных задач в среде visual studio, с использованием ассемблера.	Наличие проектов
ПК-7. Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных	знает (пороговый уровень)	ПК-7.1. Знает направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;	Знает основные понятия архитектуры компьютера	Знает программную модель процессора, сопроцессора, структуру оперативной памяти, основные виды интерфейсов, обобщенную структуру материнской платы, структуру накопителей

систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности.		тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности.		
	умеет (продвинутый)	ПК-7.2. Умеет программировать для компьютеров с различной современной архитектурой	Умеет определять вид архитектуры и составляющих их имеющегося компьютера	Умеет определить тип процессора, тип и количество оперативной памяти, тип и емкость накопителей
	владеет (высокий)	ПК-7.3. Имеет практический опыт выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.	Владеет навыками принятия решений о пригодности имеющейся вычислительной системы для решения текущей задачи.	Владеет навыками решения различных задач в среде Cisco Packet Tracer

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Зачет проводится в устной форме, экзамен - в письменной форме с использованием защиты проекта.

Критерии выставления оценки студенту

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
-------------------------------	---	--

86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Тесты к зачету (3 семестр)

1. Выделите те положения, из приведенных ниже, которые получили название - принципы фон Неймана.

а). В какой системе счисления должен работать компьютер?

1. Компьютеры на электронных элементах должны работать в десятичной системе счисления.
2. Компьютеры на электронных элементах должны работать в двоичной системе счисления.
3. Компьютеры на электронных элементах должны работать в шестнадцатеричной системе счисления.

б). Как организуется управление компьютером?

1. Компьютер управляется программой, составленной из отдельных шагов - команд.
2. Команды не управляют компьютером, они лишь задают тип выполняемой арифметической операции.
3. Запрещается производить операции над величинами, которыми закодированы команды программы.
4. Числовая форма записи программы позволяет производить операции над величинами, которыми закодированы команды программы.
5. Возможны переходы на тот или иной участок программы в зависимости от результатов вычислений.
6. Не разрешаются переходы на другой участок программы, программа выполняется только в заданной последовательности

с). Как используется оперативное запоминающее устройство при выполнении вычислений?

1. Данные и программа при ее выполнении процессором хранятся на магнитном диске.
2. Данные и программа, при ее выполнении процессором, хранятся в оперативном запоминающем устройстве.
3. Промежуточные результаты вычислений запоминаются в том же запоминающем устройстве, что и программы.
4. Промежуточные результаты вычислений запоминаются в специальном запоминающем устройстве и хранятся отдельно от программы.
5. Быстродействие памяти полностью соответствует скорости работы логических схем.

6. Трудности физической реализации запоминающего устройства, быстроедействие которого соответствовало бы скорости работы логических схем требует иерархической организации памяти.

d). Какие принципы организации вычислений рекомендует использовать фон - Нейман?

1. Арифметическое устройство конструируется на основе схем, выполняющих только одну операцию - операцию сложения.
2. Имеет смысл создание специальных элементов для выполнения операций другого типа
3. Арифметическое устройство конструируется на основе схем, выполняющих несколько элементарных арифметических операций.
4. Необходимо использовать параллельный принцип организации вычислительного процесса (операции над словами производятся одновременно во всех разрядах слова).
5. Недопустимо использовать параллельный принцип организации вычислительного процесса (операции над словами должны производиться только последовательно)

2. Что Вы можете рассказать о развитии архитектуры компьютеров разных поколений?

а). Опишите компьютер первого поколения, выбрав из приведенных ниже положений правильные.

1. Это типичная фон-неймановская архитектура.
2. Успехи полупроводниковой технологии привели к смене элементной базы - для построения компьютеров используются дискретные полупроводниковые приборы.
3. Постоянное запоминающее устройство используется для хранения постоянных данных и программ.
4. В ПЗУ хранятся служебные программы, обеспечивающие взаимодействие оператора с компьютером при помощи устройств ввода-вывода.

Ответ: 1,4

б). Опишите компьютер второго поколения, выбрав из приведенных ниже положений правильные.

1. Компьютеры на полупроводниках имели небольшую производительность и уступали своим ламповым аналогам.
2. Быстродействие и надежность машин повысились в несколько раз по сравнению с ламповыми.

Ответ: 2

с). В чем заключается сущность микропрограммного управления

1. Любая машинная операция выполняется при помощи специальной схемы управления.
2. Любая машинная операция выполняется как последовательность микроопераций.
3. Микропрограмма хранится в специальном запоминающем устройстве, как последовательность управляющих слов.
4. Для передачи сигналов управления используется шина данных.
5. Для передачи сигналов управления используется специальная шина - шина управления.

Ответ: 2, 3, 5

2. Процессоры вычислительных систем

1). Отметьте какие блоки входят в структуру современного процессора и каково их назначение?

1. устройство управления, дешифрирующее команды и вырабатывающее сигналы управления для блоков, выполняющих эти команды
2. арифметико - логическое устройство, выполняющее арифметические и логические операции
3. оперативная память, сохраняющая программы и данные, необходимые процессору для вычислений
4. блок регистров общего назначения, позволяющий выполнять операции с предельно высокой скоростью
5. блоки сверхоперативной памяти (кэш 1-го и 2-го уровней), предназначенные для хранения команд и данных
6. кэш, заменяющий оперативное запоминающее устройство
7. системный интерфейс, который обеспечивает связь процессора с системными блоками компьютера и внешними устройствами
8. специальная схема организации управления всей памятью компьютера, как единой

Ответ: 1, 2, 4, 5, 7, 8

2). Какие операции выполняет процессор для выборки и исполнения кода команды?

1. определение адреса команды, при этом адрес следующей команды задается в каждой предыдущей команде
2. определение адреса команды, для определения адреса следующей команды используется счетчик команд, если адрес не задан в самой команде
3. выборка из памяти адреса команды, если адрес задан в самой команде, и дальнейшее вычисление адреса
4. дешифрация адреса команды
5. выборка из памяти команды
6. дешифрация кода команды
7. вычисление адресов операндов
8. выборка операндов
9. исполнение операции
10. запись результата.

Ответ: 2,3,4,5,6,7,8,9,10

3). Определите основные принципы RISC - архитектуры (Reduced Instruction Set Computer)?

1. применение упрощенного, сокращенного набора команд
2. команды имеют одинаковую длину и структуру
3. каждая команда выполняется за один такт
4. каждая команда выполняется за то минимальное количество тактов, которое требуется для ее выполнения
5. сложная операция выполняется как набор простых операций
6. сложная операция выполняется как одна операция
7. обращение процессора к оперативной памяти происходит через команды загрузки данных в кэш памяти процессора и команды записи данных в кэш перед записью в ОЗУ

8. обращение процессора к оперативной памяти происходит без загрузки данных в кэш памяти, что увеличивает скорость обработки данных
9. ускорение выполнения операций достигается за счет использования большой внутренней кэш памяти
10. ускорение выполнения операций достигается за счет использования небольшой внутренней кэш памяти, что позволяет чаще обращаться к ОЗУ для обновления данных
11. для RISC-процессоров характерным является пространственный параллелизм
12. в процессорах RISC - архитектуры впервые были введены независимые кэш данных и кэш команд
13. в процессорах RISC - архитектуры впервые была увеличена длина конвейера команд

Ответ: 1,2,3,4,5,7,9,11,12,13

4). Выделите положения, определяющие особенности процессоров, имеющих "очень длинное командное слово" (Very Long Instruction Word - VLIW)

1. введена новая организация вычислений, в корне отличающаяся от RISC
2. введена RISC-подобная организация вычислений.
3. интеграция кэш второго уровня позволила умножить частоту ядра в 5-6 раз
4. кэш второго уровня был вынесен за пределы процессора, что позволило умножить частоту ядра в 5-6 раз
5. используется Гарвардская архитектура, т.е. отдельные кэш для команд и данных
6. вводится общий для команд и данных кэш второго уровня
7. отдельные кэш для команд и данных, позволяют после переходов перезагружать в кэш лишь команды
8. общий кэш для команд и данных, позволяет после переходов перезагружать в кэш и команды и данные

9.инструкции формата VLIW содержат команды только для параллельных целочисленных АЛУ

10.инструкции формата VLIW содержат команды для всех параллельных АЛУ

*Ответ:*2, 5,7,10

5). Какие принципы обработки данных используют современные процессоры? Какого типа арифметико - логические устройства применяются в них и каковы их характеристики?

1.использование универсальных АЛУ - один из основных принципов работы современных процессоров.

2.параллельное выполнение нескольких операций на разных АЛУ - один из основных принципов работы современных процессоров.

3.FPU (Floating-Point Unit) - АЛУ выполняет операции над целыми числами.

4.при помощи блока MMX (Milti-Media Extension — Мультимедийное Расширение) реализована групповая обработка нескольких целочисленных операндов разрядностью 1, 2, 4 или 8 байт с помощью одной команды.

5.при помощи блока MMX (Milti-Media Extension — Мультимедийное Расширение) реализована групповая обработка нескольких операндов с плавающей точкой разрядностью 1, 2, 4 или 8 байт с помощью одной команды.

6.блок SSE (Streaming SIMD Extension — Потокое SIMD-расширение) введен для групповой обработки целых чисел.

7.блок SSE (Streaming SIMD Extension — Потокое SIMD-расширение) введен для групповой обработки чисел с “плавающей точкой”.

*Ответ:*3.4.7

6). Что является характерным для конвейерной обработки данных

1.производится разбиение операций на подоперации

2.связь между подоперациями осуществляется при помощи команд передачи данных

3.связь между подоперациями осуществляется только при помощи входных и выходных данных

4.каждая подоперация реализуется аппаратно

5.каждая подоперация реализуется программно

6.временные интервалы для выполнения каждой подоперации должны быть примерно равны

7.каждой подоперации выделяются необходимые для ее выполнения временные интервалы, не связанные с временем выполнения других операций

Ответ: 1,3,4,6

7). Выделите основные черты, присущие всем современным процессорам.

1.суперскалярная архитектура реализуется путём организации исполнительного ядра процессора в виде ряда параллельно работающих блоков

2.суперскалярная архитектура реализуется путём организации исполнительного ядра процессора в виде ряда последовательно работающих блоков, образующих конвейерную обработку данных

3. используется динамическое изменение последовательности команд (выполнение команд с опережением — спекулятивное выполнение);

4. используется Гарвардская архитектура с разделением потоков команд и данных.

5.используется Принстонская архитектура без разделения потоков команд и данных.

6.используется спекулятивное выполнение команд вперед

7.используется только последовательный принцип выполнения команд

8.эффективность конвейера команд снижается из-за необходимости его перезагрузки при выполнении условных ветвлений

9.направление ветвления не определяется, выполняются сразу все ветви процесса

10.применяется предсказание направления ветвлений.

Ответ: 1,3,4,6,8,9,10

Вопросы к экзамену (4 семестр).

4. Понятие производительности ЭВМ. Ее составные части

5. Архитектура ЭВМ. Ее уровни и составные части.
6. Приведите примеры, когда вычислительная система жертвует производительностью ради качества и почему.
7. Основные команды ассемблера в CISC-процессорах.
8. Основные преимущества и недостатки RISC-архитектуры
9. Основные преимущества и недостатки ассемблерных программ.
10. Организация конвейера. Как влияет на производительность конвейера его длина.
11. Суперскалярность, ее преимущества и проблемы, которые она порождает
12. Динамическое переупорядочивание команд.
13. Блок предсказания переходов, организация сопроцессора.
14. Перечислите способы повышения производительности современных процессоров в порядке значимости.
15. Организация кэш памяти в современных процессорах
16. Иерархическая организация памяти. Параметры памяти
17. Сравнение динамической и статической памяти
18. Способы согласования скорости памяти и процессора.
19. Организация памяти типа DDR и ей подобных модулей
20. Как влияет изменение стандарта памяти на общую организацию персонального компьютера. Приведите примеры.
21. Организация материнской платы.
22. Архитектура фон Неймана
23. Технология Intel Wide Dynamic Execution
24. Технология Intel Advanced Smart Cache
25. Технология Intel Intelligent Power Capability
26. Микроархитектура Intel Nehalem.
27. Классификация вычислительных средств по Флинну
28. Мультипроцессоры с использованием единой *общей памяти*
29. Мультипроцессоры с использованием физически распределенной памяти
30. Кластеры.
31. NUMA системы
32. Оценка производительности компьютера
33. Особенности архитектуры процессора Core
34. Общие характеристики дисковой памяти
35. Контроллер винчестера и его составные части.
36. Рабочие области на диске.

- 37. Виды неисправностей винчестера и способы их определения и предотвращения
- 38. Временные параметры винчестера
- 39. Уровни управления дисковыми устройствами
- 40. Физическая и логическая организация CD и DVD
- 41. Организация FLASH памяти, ее место в вычислительных системах.
- 42. Производительность и качество в видеоподсистеме. От чего они зависят
- 43. Имитация зрения и слуха человека мультимедиа устройствами
- 44. Особенности жидкокристаллических мониторов.
- 45. Общая структура подсистемы обработки изображения в персональном компьютере.
- 46. Организация видеокарты
- 47. 3D конвейер и его реализация в различных вычислительных системах
- 48. Организация звуковой карты.

Образец экзаменационного билета



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДВФУ)

Школа ШЕН

ОП 02.03.03 математическое обеспечение информационных систем (бакалавриат)

Шифр, наименование направления подготовки (специальности)

Дисциплина Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей

Форма обучения очная

Семестр осенний 2019-2020 учебного года
осенний, весенний

Реализующая кафедра ПММУиПО

Экзаменационный билет № 2

1. Архитектура фон Неймана
2. Написать ассемблерный код, который инвертирует байт данных и умножает его на 8

В билет входит один теоретический вопрос и один практический. Теоретический вопрос относится к курсу лекций. Практически содержит задачу, подобную выполняемым в лабораторных работах.

Вопросы к зачету (7 семестр)

1. Поставить в порядке приоритетности задачи сети управления электросвязью для уровня сетевого элемента.
2. Поставить в порядке приоритетности задачи сети управления электросвязью для уровня сетевого управления.
3. Чем отличаются сетевой и транспортный уровни модели OSI?
4. Какие разновидности протокольных интерфейсов применяются в TMN?
5. Составить краткую сравнительную характеристику протоколов управления SNMP и CMIP.
6. Составить сравнительную характеристику моделей транспортных сетей.
7. Составить список возможных функций управления оптической транспортной сетью
8. Какие интерфейсы TMN пригодны для использования в оптической транспортной сети?
9. Что должно быть предусмотрено в терминале мультимедиа для его подключения в сеть управления?
10. Что такое CORBA?
11. Что такое TINA?
12. Почему актуальна разработка новых платформ управления телекоммуникационными сетями?
13. Какая платформа управления может образовать общую среду управления?

Текущая аттестация студентов.

Текущая аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме защиты проекта и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний - оценивается в форме собеседования;
- уровень овладения практическими умениями и навыками –

оценивается в форме защиты проекта.

Текущий контроль

Текущий контроль предполагает систематическую проверку усвоения учебного материала, сформированности компетенций или их элементов, регулярно осуществляемую на протяжении изучения дисциплины, в соответствии с ее рабочей программой.

Состоит в проверке правильности выполнения заданий по самостоятельной работе. Задание зачтено, если нет ошибок. По текущим ошибкам даются пояснения.

Тесты предназначены для проверки знаний по компетенциям. Проверка достижения умений и навыков по компетенциям проверяется выполнением практических работ и курсовой работы.

Примерные тесты для проверки сформированности компетенций

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
1. направление развития архитектуры современных микропроцессоров-	ответы а. увеличение тактовой частоты б. параллелизм вычислений в. интеграция контроллера памяти в процессор
2 Наиболее часто используемый интерфейс для подключения жестких дисков в настоящее время	ответы а. SATA б. ATA в. IDE
3. Протокол TCP - это	ответы а. протокол транспортного уровня б. протокол сетевого уровня в. протокол канального уровня г. протокол прикладного уровня
4. Протокол IP- это	ответы а. протокол транспортного уровня б. протокол сетевого уровня в. протокол канального уровня г. протокол прикладного уровня
5.Протокол Ethernet - это	ответы а. протокол транспортного уровня б. протокол сетевого уровня в. протокол канального уровня г. протокол прикладного уровня

<p>ОПК-3. Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения</p>	<p>ОПК-3.1. Знает основные положения и концепции в прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.</p>
<p>1. интегрированная среда разработки ПО содержит</p>	<p>ответы а. редактор, отладчик, компилятор, автоматизированная сборка б. графический интерфейс, таблицу размещения исходных файлов на диске в. средства для поиска стандартных программ</p>
<p>2. компилятор</p>	<p>ответы а. переводит команды программы в машинный код, создает новый файл программы б. выполняет команды программы по очереди в. переводит команды на ассемблер и создает листинг ассемблерного кода</p>
<p>3.интерпретатор</p>	<p>ответы а. переводит команды программы в машинный код, создает новый файл программы б. выполняет команды программы по очереди в. переводит команды на ассемблер и создает листинг ассемблерного кода</p>

<p>ПК-7. Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности.</p>	<p>ПК-7.1. Знает направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности.</p>
<p>1.Мультипроцессоры UMA – это</p>	<p>ответы а. мультипроцессоры с однородным доступом к памяти</p>

	б. мультипроцессоры с неоднородным доступом к памяти в. мультипроцессоры с доступом к кэш-памяти
2.Кластерная система - это	ответы а. множество компьютеров, связанных между собой коммуникационной сетью б. множество процессоров, разделяющих общую память в. Множество регистров процессора
3.Симметричная мультипроцессорная система -это	ответы а. множество процессоров, имеющих одинаковый доступ к вычислительным ресурсам б. множество процессоров, в котором каждый использует только свою локальную память в. множество процессоров, где каждый процессор имеет доступ к памяти остальных

Критерии оценки проектов

- 100-86 баллов выставляется, если студент/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют аргументированно отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 85-76 - баллов - работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая

составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы

Шкала оценивания

Менее 60 баллов	незачтено	неудовлетворительно
От 61 до 75 баллов	зачтено	удовлетворительно
От 76 до 85 баллов	зачтено	хорошо
От 86 до 100 баллов	зачтено	отлично

Оценочные средства для текущей аттестации

1. Регистр *esx/sx*:

- а) выполняет роль счетчика в командах управления циклами и при работе с цепочками символов;
- б) используется как аккумулятор;
- в) для работы со стеком;

Ответ а;

2. Минимально адресуемая единица данных в микропроцессоре – это:

- а) байт;
- б) бит;
- в) кбайт;

Ответ а;

3. Команда *and* является;

- а) операцией логического сложения;
- б) командой линейного сдвига;
- в) операцией логического умножения;

Ответ в;

4. Команда *mov*:

- а) команда завершения программы;
- б) основная команда пересылки данных;
- в) команда условного перехода;

Ответ б;

5. Команда *lea*:

- а) производит пересылку эффективного адреса данных в регистр;
- б) производит пересылку данных в регистр;
- в) производит пересылку указателя в регистр *ds*;

Ответа а;

6. Конец программы с точкой входа *main*:

- а) *endp main*
- б) *proc main*
- в) *end main*

Ответ в;

7. *code ends* является:

- а) концом процедуры
- б) концом сегмента кода
- в) концом программы

Ответ б;

8. Для работы со стеком предназначен регистр:

- а) *ss*;
- б) *sp/esp*;
- в) *dp/edp*;
- г) все три.

Ответ г;

9. Команды *and*, *or*, *xor*, *not*, *test* – это:

- а) команды сдвига;
- б) логические команды;
- в) не являются командами;

Ответ б;

10. Команда *xadd* назначение, источник - это:

- а) обмен местами и сложение;
- б) отрицание с дополнением до двух;
- в) смена знака и сложение;

Ответ а;

11. Директива *dw* – это:

- а) резервирование памяти для данных размером 1 байт;
- б) резервирование памяти для данных размером 2 байта;
- в) резервирование памяти для данных размером 4 байта;
- г) резервирование памяти для данных размером 6 байтов;

Ответ б;

12. Модификаторы *short ptr*, *near ptr*, *word ptr* применяются для:

- а) межсегментных переходов;
- б) внутрисегментных переходов;
- в) не являются модификаторами.

Ответ б;

13. Для использования структур в программе необходимо:

- а) задать шаблон структуры;
- б) определить экземпляр структуры;
- в) организовать обращение к элементам структуры;

Ответ а,б,в;

14. Команда *str* так же, как и команда *sub*, выполняет вычитание операндов и устанавливает флаги, но она не делает:

- а) запись результата вычитания на место последнего операнда;
- б) запись результата вычитания на место первого и последнего операнда;
- в) запись результата вычитания на место первого операнда;

Ответ в;

15. *xor ax,ax - это:*

- а) умножение ax на ax;*
- б) запись адреса ax в стек;*
- в) обнуление ax.*

Ответ в;

16. *Массив – это:*

- а) структурированный тип данных, состоящий из некоторого числа элементов одного типа;*
- б) тип формирования логических выражений;*
- в) структурированный тип данных, состоящий из некоторого числа элементов разного типа;*
- г) все вышеперечисленное.*

Ответ а;

17. *Структура – это:*

- а) тип данных, состоящий из фиксированного числа элементов разного типа;*
- б) тип данных, состоящий из фиксированного числа элементов одного типа;*
- в) тип данных, состоящий из фиксированного числа адресов;*

Ответ а;