

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
 Политехнический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет
 имени М.К. Аммосова» в г. Мирном.
 Кафедра фундаментальной и прикладной математики

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.19 Архитектура компьютеров

для программы бакалавриата

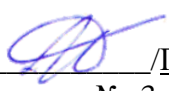
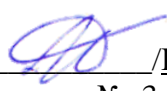

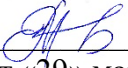
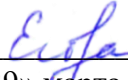
по направлению подготовки

01.03.02. Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое моделирование и вычислительная математика

Форма обучения: очная

Автор: Якушев Илья Анатольевич, к.ф.-м.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной математики, МПТИ (ф)СВФУ, Yakushevilya@mail.ru

<p>РЕКОМЕНДОВАНО</p> <p>Заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной математики</p> <p> /Гадоев М.Г. протокол № <u>3</u> от «22» февраля 2019 г.</p>	<p>ОДОБРЕНО</p> <p>Заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной математики</p> <p> /Гадоев М.Г. протокол № <u>3</u> от «22» февраля 2019 г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО</p> <p>Нормоконтроль в составе ОП пройден Ст.диспетчер УМО</p> <p> / Баишева О.Ю. «28» марта 2019 г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОП</p> <p>Председатель УМС  /Константинова Т.П./ протокол УМС № 3 от «29» марта 2019 г.</p>		<p>Эксперт УМС</p> <p> /Егорова М.В. «29» марта 2019 г.</p>

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.19 Архитектура компьютеров
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Целью дисциплины «Архитектура компьютеров» является изучение принципов построения компьютеров, приобретение знаний по современному состоянию рынка аппаратных средств информационных технологий и развитие компетенций, необходимых для работы в системах, построенных на базе компьютеров и в компьютерных сетях современного информационного общества, в части, касающейся аппаратных средств.

Краткое содержание дисциплины: Настоящая программа составлена для курса "Архитектура компьютера", направлена на получение теоретических знаний по устройству и принципам работы персонального компьютера (ПК), практических навыков в обслуживании и модернизации ПК, применение этих знаний в учебной и практической деятельности. В соответствии с требованиями стандартов ВПО второго поколения данный курс должен помочь изучить теоретически и практически основы вычислительной техники. Программа дисциплины включает в себя следующие разделы: I. История развития ЭВМ. II. Центральные и внешние устройства ЭВМ. III. Язык программирования Ассемблер. IV. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.	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,	Знать: краткую историю эволюции вычислительных систем; технологии программирования, основы архитектуры операционных систем; задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов. Уметь: описывать основные этапы построения алгоритмов; разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования;	Выполнение практических заданий, тест, устный опрос

		ОПК-3.3 Имеет практические навыки разработки программного обеспечения	формулировать требования к создаваемым программным комплексам. Владеть: методологией математического моделирования, теоретическими основами построения алгоритмов навыками работы с инструментами системного анализа; навыками программирования в современных средах.	
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов. ОПК-4.2 Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов. ОПК-4.3 Имеет практические навыки подготовки технической документации.	Знать: основные методы разработки программного обеспечения, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности. Уметь: использовать научные и методические ресурсы сети Интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований. Владеть: навыками системного и объектно-ориентированного программирования для решения стандартных прикладных задач в	Выполнение практических заданий, тест, устный опрос

			профессиональной деятельности.	
--	--	--	--------------------------------	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.19	Архитектура компьютеров	2	Б1.О.24 Языки и методы программирование (Практикум на ЭВМ)	Б1.О.27 Операционные системы Б1.О. 35 Системы программирования Б1.В.ДВ.08.02 Защита информации

1.4. Язык преподавания: русский

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана:

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.О.19 Архитектура компьютеров	
Курс изучения	1	
Семестр(ы) изучения	2	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк 1, 2, 3), в т.ч.:	108	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР):	Объем аудиторной работы (в часах)	В том числе с применением ЭО или ДОТ (в часах)
Объем аудиторной работы (в часах) (1.1. +1.2. +1.3.):	56	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	18	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- практические занятия (семинары, коллоквиумы)		-
- лабораторные работы	36	-
- практикумы		-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы)	2	-
2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	25	
3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	27	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
1. Арифметические основы ЭВМ	6	1				3				-	2
2. Представление информации в ЭВМ	6	1				3				-	2
3. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	6	1				3				-	2
4. Основы построения ЭВМ	6	1				3				-	2
5. Внутренняя организация процессора	8	2				3			1		2
6. Организация работы памяти компьютера	7	2				3				-	2
7. Интерфейсы	7	2				3				-	2
8. Режимы работы процессора	7	2				3				-	2
9. Основы программирования процессора	9	2				4				-	3
10. Современные процессоры	9	2				4				-	3
11. Организация вычислений в вычислительных системах. Классификация вычислительных систем.	10	2				4			1		3
Всего часов	81	18				36				2	25

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Арифметические основы ЭВМ

Студент должен знать:

- понятие системы счисления, виды систем счисления;
- представление числа в позиционной системе счисления;

- форматы данных и машинные коды чисел;
- правила десятичной арифметики;

Студент должен уметь:

- переводить числа из одной системы счисления в другую;
- представлять числа в формах с фиксированной и плавающей точкой;
- выполнять арифметические операции над числами с фиксированной и плавающей точкой, используя машинные коды.

Содержание темы: Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел в ЭВМ.

Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды.

Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства. Преимущество дополнительного кода по сравнению с обратным кодом.

Лабораторные занятия:

1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
2. Выполнение операций над числами в естественной и нормальной формах.

Тема 2. Представление информации в ЭВМ

Студент должен знать:

- виды информации;
- способы представления информации в ЭВМ;
- типы данных;
- структуры данных;
- форматы файлов.

Содержание темы: Виды информации и способы представления ее в ЭВМ, Классификация информационных единиц, обрабатываемых ЭВМ. Типы данных, структуры данных, форматы файлов. Числовые и нечисловые типы данных их виды. Структуры данных и их разновидности. Кодирование символьной информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др. Кодирование графической информации. Двоичное кодирование звуковой информации. Сжатие информации. Кодирование видеоинформации. Стандарт MPEG.

Тема 3. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы.

Студент должен знать:

- базовые логические схемы;
- логические элементы ЭВМ;
- основные логические узлы ЭВМ.

Уметь:

- составлять таблицы истинности;
- составлять схемы простых логических узлов ЭВМ.

Содержание темы: Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера.

Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.

Лабораторные занятия:

1. Работам особенности логических элементов ЭВМ.
2. Работа логических узлов ЭВМ.

Тема 4. Основы построения ЭВМ

Студент должен знать:

- принцип фон Неймана;
- основные типы архитектур ЭВМ.

Содержание темы: Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ.

Тема 5. Внутренняя организация процессора

Студент должен знать:

- структуру процессора;
- типы регистров процессора;
- структуру команды процессора;
- понятие рабочего цикла, рабочего такта;
- классификация команд;
- классы процессоров;
- структуру АЛУ.

Студент должен уметь:

- выстраивать последовательность машинных операций для реализации простых вычислений.

Содержание темы: Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов.

Структура команды процессора. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур. Классификация команд. Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW.

Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ.

Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора.

Лабораторные занятия:

1. Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений.

Тема 6. Организации работы памяти компьютера

Студент должен знать:

- классификацию памяти;
- основные характеристики памяти;
- виды адресации;
- разновидности кэш-памяти;
- структурную схему памяти;
- режим работы памяти;
- основные модули ОЗУ;

Содержание темы: Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства; назначение и основные характеристики.

Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ; принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек.

Кэш-память; назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти; с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память.

Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти. Режим работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации. Модификации динамической оперативной памяти. Основные модули памяти. Нарастивание емкости памяти.

Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической памяти.

Устройства специальной памяти; постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Назначение, особенности, применение. Базовая система ввода/вывода (BIOS); назначение, функции, модификации.

Тема 7. Интерфейсы

Студент должен знать:

- понятие интерфейса;
- параметры системной шины;
- характеристики современных шин внутреннего интерфейса;
- понятие порта;
- характеристики интерфейсов IDE и SCSI;

- характеристики внешних интерфейсов ПК.

Студент должен уметь;

- определять архитектуру системной платы;
- определять внутренние интерфейсы системной платы;
- подключать внешние устройства IDE и SCSI;
- работать с внешними интерфейсами ПК.

Содержание темы: Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов.

Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Чипсет: назначение и схема функционирования,

Общая структура ПК с подсоединенными периферийными устройствами. Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы.

Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, VLB, PCI, APG и их характеристики.

Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI. Современная модификация и характеристики интерфейсов IDE/ATA и SCSI.

Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты. Последовательный порт стандарта RS-232: назначение, структура кадра данных, структура разъемов. Параллельный порт ПК: назначение и структура разъемов.

Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire). Интерфейс стандарта 802.11 (Wi-Fi).

Лабораторные занятия:

1. Архитектура системной платы.
2. Внутренние интерфейсы системной платы.
3. Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI.
4. Параллельные и последовательные порты и их особенности

работы.

Тема 8. Режимы работы процессора

Студент должен знать:

- основные характеристики режимов работы процессора;
- адресацию памяти реального режима;
- адресацию памяти защищенного режима.

Содержание темы: Режим работы процессора. Характеристика реального режима процессора. Адресация памяти реального режима.

Основные понятия защищенного режима. Адресация в защищенном режиме. Deskriptory и таблицы. Системы привилегий. Защита. Переключение задач. Страничное управление памятью. Виртуализация прерываний. Переключение между реальным и защищенным режимами.

Тема 9. Основы программирования процессора

Студент должен знать:

- основные команды процессора;
- виды прерываний;
- этапы компиляции;
- способы отладки;

Студент должен уметь:

- использовать основные команды процессора;
- выполнять отладку программ.

Содержание темы: Основы программирования процессора. Выбор и дешифрация команд, Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти. Обработка данных и их запись. Выработка управляющих сигналов.

Основные команды процессора: арифметические и логические команды, команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода. Подпрограммы. Виды и обработка прерываний. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. Использование отладчиков.

Лабораторные занятия:

1. Программирование арифметических и логических команд
2. Программирование переходов

3. Программирование ввода-вывода
4. Программирование и отладка программ материалов.

Тема 10. Современные процессоры

Студент должен знать:

- основные характеристики процессора;
- основные современные модели процессоров;
- типы процессоров нового поколения;

Студент должен уметь:

- * идентифицировать и устанавливать процессоры.

Содержание темы: Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Типы сокетов,

Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.

Процессоры нетрадиционной архитектуры. Клеточные и ДНК-процессоры. Нейтронные процессоры.

Лабораторное занятие:

1. Идентификация и установка процессора.

Тема 11. Организация вычислений в вычислительных системах. Классификация вычислительных систем.

Студент должен знать,

- понятие потока команд;
- понятие потока данных;
- типы вычислительных систем;
- архитектурные способности вычислительных систем.
- классификацию ВС;
- примеры ВС различных типов

Студент должен уметь:

- выбирать тип вычислительной системы в соответствии с решаемой задачей.

Содержание темы: Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы.

Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация.

Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД(SISD), ОКМД(SIMD), МКОД (MISD), МКМД(MIMD).

Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования: UMA, NUMA, COMA. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности.

Классификация многомашинных ВС: MPP, NDW и COM. Назначения, характеристики, особенности.

Примеры ВС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов систем, Лабораторные занятия:

1. Выбор вычислительной системы.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

При проведении занятий применяется игровое проектирование, компьютерная симуляция, дискуссия.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	1. Арифметические основы ЭВМ	Подготовка конспекта лекций	2	Выборочный устный контроль
2	2. Представление информации в ЭВМ	Подготовка к практической работе	2	Письменный контроль
3	3. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Подготовка докладов	2	Устное выступление
4	4. Основы построения ЭВМ	Подготовка к практической работе	2	Письменный контроль
5	5. Внутренняя организация процессора	Изучение конспектов лекций	2	Выборочный устный контроль
6	6. Организация работы памяти компьютера	Изучение основных понятий по теме	2	Письменный контроль
7	7. Интерфейсы	Подготовка к практической работе	2	Письменный контроль
8	8. Режимы работы процессора	Подготовка к практической работе	2	Письменный контроль
9	9. Основы программирования процессора	Подготовка докладов	3	Устное выступление
10	10. Современные процессоры	Подготовка к самостоятельной работе по темам разделов	3	Письменный контроль
11	11. Организация вычислений в вычислительных системах. Классификация вычислительных систем.	Изучение конспектов лекций и дополнительной литературы Изучение основных понятий по теме Подготовка сообщений Подготовка к контрольной работе	3	Письменный контроль
	Всего часов		25	

Лабораторные работы

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лабораторная работа	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	1. Арифметические основы ЭВМ	1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. 2. Выполнение операций над числами в естественной и нормальной формах.	3	Составить отчет по лабораторной работе
2	3. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	1. Работам особенности логических элементов ЭВМ. 2. Работа логических узлов ЭВМ.	3	Составить отчет по лабораторной работе
3	5. Внутренняя организация процессора	1. Построение последовательности	3	Составить отчет по лабораторной работе

		машинных операций для реализации простых вычислений.		
4	7.Интерфейсы	1.Архитектура системной платы. 2.Внутренние интерфейсы системной платы.	3	Составить отчет по лабораторной работе
5	7.Интерфейсы	1.Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI. 2.Параллельные и последовательные порты и их особенности работы.	3	Составить отчет по лабораторной работе
6	9.Основы программирования процессора	1.Программирование арифметических и логических команд 2.Программирование переходов	3	Составить отчет по лабораторной работе
7	9.Основы программирования процессора	1.Программирование ввода-вывода 2.Программирование и отладка программ материалов.	4	Составить отчет по лабораторной работе
8	10. Современные процессоры	1.Идентификация и установка процессора.	4	Составить отчет по лабораторной работе
9	11. Организация вычислений в вычислительных системах. Классификация вычислительных систем.	1.Выбор вычислительной системы.	4	Составить отчет по лабораторной работе
	Всего часов		36	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Изучение конспекта	5	8
Отчеты по лабораторным работам	30	46
Подготовка доклада	5	8
Подготовка к контрольной работе	5	8
Количество баллов для допуска к экзамену (min-max)	45	70

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по П.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в профессиональной деятельности.	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	Знать: краткую историю эволюции вычислительных систем; технологии программирования, основы архитектуры операционных систем; задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов. Уметь: описывать основные этапы построения алгоритмов; разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования; формулировать требования к создаваемым программным комплексам. Владеть: методологией математического моделирования, теоретическими основами построения алгоритмов навыками работы с инструментами системного анализа; навыками программирования в современных средах.	Высокий	Студент знает основные понятия раздела и умеет приводить примеры	отлично
			Базовый	Студент ошибается в основных понятиях	хорошо

				раздела и умеет приводить примеры	
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов. ОПК-4.2 Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов. ОПК-4.3 Имеет практические навыки подготовки технической документации.	Знать: основные методы разработки программного обеспечения, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности. Уметь: использовать научные и методические ресурсы сети Интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований. Владеть: навыками системного и объектно-ориентированного программирования для решения стандартных прикладных задач в профессиональной деятельности.	Минимальный	Студент имеет представление об основных понятиях раздела и не умеет приводить примеры	удовлетворительно
			Не освоены	Студент не имеет представления об основных понятиях раздела и не умеет приводить примеры	неудовлетворительно

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-3 ОПК-4	Знать: •понятие системы счисления, виды систем счисления; •представление числа в позиционной системе счисления; •форматы данных и	Арифметические основы ЭВМ	1. Виды информации и способы представления её в ЭВМ 2. Типы данных, форматы файлов. 3. Числовые и нечисловые типы данных и их виды. 4. Кодирование символьной информации, код ASCII

	<p>машинные коды чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> •правила десятичной арифметики; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> •переводить числа из одной системы счисления в другую; •представлять числа в формах с фиксированной и плавающей точкой; •выполнять арифметические операции над числами с фиксированной и плавающей точкой, используя машинные коды. 		
ОПК-3 ОПК-4	<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • виды информации; • способы представления информации в ЭВМ; • типы данных; • структуры данных; • форматы файлов. 	Представление информации в ЭВМ	<p>5. Виды систем счисления, применяемых в ЭВМ, и перевод из одной системы в другую.</p> <p>6. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратной и дополнительные коды.</p> <p>7. Преимущество дополнительного кода по сравнению с обратным</p>
ОПК-3 ОПК-4	<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовые логические схемы; • логические элементы ЭВМ; • основные логические узлы ЭВМ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять таблицы истинности; • составлять схемы простых логических узлов ЭВМ. 	Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	<p>8. Базовые логические операции и схемы.</p> <p>9. Таблицы истинности RS,JK,T-триггеров,</p> <p>10. Схемные логические элементы ЭВМ: триггеры, полусумматоры и сумматоры.</p> <p>11. Функциональные логические узлы ЭВМ и их классификация.</p> <p>12. Сумматоры, дешифраторы программируемые логические матрицы (ПЗУ), их назначение и применение.</p>
ОПК-3 ОПК-4	<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принцип фон Неймана; • основные типы архитектур ЭВМ. 	Основы построения ЭВМ	<p>13. Понятие архитектуры ЭВМ, классификация ЭВМ.</p> <p>14. Принципы фон-Неймана и архитектура фон-Неймана.</p> <p>15. Основные компоненты ЭВМ.</p> <p>16. Основные типы архитектуры ЭВМ.</p>
ОПК-3	Студент должен	Внутренняя	17. Реализация принципов фон-

ОПК-4	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> структуру процессора; типы регистров процессора; структуру команды процессора: понятие рабочего цикла, рабочего такта; классификация команд; классы процессоров; структуру АЛУ. <p><i>Студент должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> выстраивать последовательность машинных операций для реализации простых вычислений. 	организация процессора	<p>Неймана в ЭВМ.</p> <p>18. Структура процессора - регистры процессора,</p> <p>19. Назначение регистров общего назначения (РОИов).</p> <p>20. Назначение регистров команд и счетчика команд, регистров флагов.</p> <p>21. Структура команды процессора - формат команд.</p> <p>22. Понятие рабочего цикла и рабочего такта.</p> <p>23. Работа конвейера: процессор ЭВМ.</p> <p>24. Классы CISC, RISC, MiSC- процессора.</p> <p>25. Назначение, структура и функционирование арифметическо-логического устройства (АЛУ).</p>
ОПК-3 ОПК-4	<p><i>Студент должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> классификацию памяти; основные характеристики памяти; виды адресации; разновидности кэш-памяти; структурную схему памяти; режим работы памяти; основные модули ОЗУ; 	Организация работы памяти компьютера	<p>26. Иерархическая структура памяти, ОЗУ и ПЗУ.</p> <p>27. Организация оперативной памяти, линейная, страничная и сегментная память.</p> <p>28. Организация стека.</p> <p>29. КЭШ-память - назначения, структура, основные характеристики.</p> <p>30. Организация и работа КЭШ-памяти.</p> <p>31. Динамическая память - принцип работы.</p> <p>32. Модули памяти и их выбор.</p> <p>33. Устройства оперативной памяти: флэш-память, видеопамять.</p> <p>34. Базовая система ввода-вывода (BIOS); назначения и функции.</p>
ОПК-3 ОПК-4	<p><i>Студент должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> понятие интерфейса; параметры системной шины; характеристик и современных шин внутреннего интерфейса; понятие порта; характеристик 	Интерфейсы	<p>35. Понятие интерфейса, классификация интерфейсов.</p> <p>36. Чипсет - назначение и схема работы,</p> <p>37. Архитектура ПК с периферийными устройствами.</p> <p>38. Системная шина и ее параметры.</p> <p>39. Системная плата - архитектура и основные разъемы.</p> <p>40. Внутренние интерфейсы</p>

	<p>и интерфейсов IDE и SCSI;</p> <ul style="list-style-type: none"> • характеристик и внешних интерфейсов ПК. <p><i>Студент должен уметь;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • определять архитектуру системной платы; • определять внутренние интерфейсы системной платы; • подключать внешние устройства IDE и SCSI; • работать с внешними интерфейсами ПК. 		<p>ПК - шины PCI, AGP, PCE-xpress и их характеристики.</p> <p>41. Интерфейсы периферийных устройств IDE/ATA и SCSI.</p> <p>42. Внешние интерфейсы ПК, последовательные и параллельные порты, порт USB</p> <p>43. Интерфейсы стандарта 802, 11 (wi-fi)</p> <p>44. Режимы работы процессора, основные понятия реального и защищенного режимов</p> <p>45. Страничное управление памятью.</p>
ОПК-3 ОПК-4	<p><i>Студент должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • основные характеристики режимов работы процессора; • адресацию памяти реального режима; • адресацию памяти защищенного режима. 	<p>Основы программирования процессора</p>	<p>46. Основы программирования процессора, выбор дешифрация команд, выбор данных из регистров общего назначения (на примере Ассемблера).</p> <p>47. Основные команды процессора; арифметические и логические команды, команды сдвига и сравнения, ввода - вывода.</p> <p>48. Виды и обработка прерываний.</p>
ОПК-3 ОПК-4	<p><i>Студент должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • основные характеристики процессора; • основные современные модели процессоров; • типы процессоров нового поколения: <p><i>Студент должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * идентифицировать и устанавливать процессоры. 	<p>Современные процессоры</p>	<p>49. Основные характеристики процессора, типы сокетов.</p> <p>50. Современные процессоры фирм Intel и AMD.</p>
ОПК-3 ОПК-4	<p><i>Студент должен знать,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • понятие потока команд; • понятие потока данных; • типы 	<p>Организация вычислений в вычислительных системах.</p> <p>Классификация вычислительных систем</p>	<p>51. Назначение и характеристика вычислительных систем</p> <p>52. ЭВМ параллельного, понятие потока команд и потока данных</p> <p>53. Конвейеризация вычислений - конвейер команд, конвейер</p>

	<p>вычислительных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> • архитектурные способности вычислительных систем. • классификацию ВС; • примеры различных типов <p><i>Студент должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать <p>вычислительной системы соответствии решаемой задачей.</p>	<p>ВС</p> <p>тип</p> <p>В</p> <p>С</p>	<p>данных.</p> <p>54.Классификация ВС в зависимости от числа потоков и данных: ОКОР, ОКМД, МКОД, МКМД.</p> <p>55. Классификация многомашиных ВС: классификация и характеристики</p> <p>56. Примеры ВС, их преимущества или недостатки</p>
--	--	--	---

6.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

№ темы	Название темы или раздела	Вид и наименование работ
1	Арифметические основы ЭВМ	Изучение конспекта лекций
2	Представление информации в ЭВМ	Решение практических задач
3	Логически основы ЭВМ, элементы и узлы	Доклад по теме «Виды информации и способы её кодирования»
4	Основы построения ЭВМ	Составить отчет по практической работе
5	Внутренняя организация процессора	Изучение конспекта лекций
6	Организация работы памяти компьютера	Изучить виды и структуры памяти ЭВМ
7	Интерфейсы	Составить отчет по практической работе
8	Режим работы процессора	Составить отчет по практической работе
9	Основы программирования процессора	Доклад «Использование средств ВТ в быту и на учебе»
10	Современные процессоры	Подготовка к самостоятельной работе по темам разделов
11	Организация вычислений в ВС Классификация ВС	Изучение конспекта лекций Изучение основных понятий. Сообщение по теме «Глобальные сети и их применение» Подготовка к контрольной работе

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	МПТИ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров в библиотеке МПТИ (ф) СВФУ	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература				
1	Максимов Н.В., Архитектура ЭВМ и вычислительных систем, учебник, М.: Форум: Инфра-м, 2013	МО	18	
2	Буза М.К., Архитектура компьютеров, учебник, Минск : Вышэйшая школа, 2015	МО	18	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=449925&sr=1
Дополнительная литература				
1	Смелянский Р.Л., Компьютерные сети: в 2 т. Т.1. Системы передачи данных, учебник, М.: ИЦ Академия, 2011	УМО	18	
2	Смелянский Р.Л., Компьютерные сети: в 2 т. Т.2. Системы передачи данных, учебник, М.: ИЦ Академия, 2011	УМО	18	
3	авт.-сост. Е.В. Крахоткина, В.И. Терехин, Архитектура ЭВМ, учебное пособие, Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015		18	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457862

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть - Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
2. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходимо иметь кабинет с проектором и экраном для наглядной демонстрации материала по лекции и практическим занятиям.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия);
- использование специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем;
- Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

1. MS WORD,
2. MS EXCEL,
3. MS PowerPoint,
4. любая программа для чтения PDF файлов.

10.3. Перечень информационных справочных систем

Консультант, Гарант

