МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Павловский филиал ННГУ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Павловского филиала ННГУ

_____ Н.А. Ягунова

«31» ___08___ 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

АРХИТЕКТУРА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВМ

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль) образовательной программы

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

Квалификация

БАКАЛАВР

Форма обучения

ОЧНАЯ

Павлово

2018

1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Архитектура и организация ЭВМ» относится к вариативной части дисциплин ОПОП по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и изучается на первом году обучения (2 семестр).

Целями освоения дисциплины являются:

1) формирование у студентов представлений об устройстве и архитектуре современных ПК;

2) приобретение студентами навыков практической работы с комплектующими ПК.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень освоения – при наличии в карте компетенции)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций**
ОПК-3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	***Знать*** информационных, логических и алгоритмически основ построения современных электронных вычислительных машин ***Уметь*** оптимизировать работу персонального компьютера ***Владеть*** персональным компьютером в качестве уверенного пользователя
ПК-10 способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем	***Знать*** способы внедрения, адаптации и настройки информационных систем ***Уметь*** внедрять, адаптировать и настраивать информационные системы ***Владеть*** методами внедрения, адаптации и настройки информационных систем

3. Структура и содержание дисциплины «Архитектура и организация ЭВМ»

Объем дисциплины при очной форме обучения составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых 34 часов - работа обучающихся с преподавателем в аудитории (17 часов - занятия лекционного типа, 17 часов - занятия семинарского типа), 74 часа составляет самостоятельная работа обучающихся. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Структура дисциплины «Архитектура и организация ЭВМ»

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), **форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**	**Всего (часы)**			**В том числе**														
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них												**Самостоятельная работа обучающегося, часы**		
				Занятия лекционного типа			**Занятия семинарского типа**			**Занятия лабораторного типа**			**Всего**					
	Очное	Очно-заочное	Заочное	Очное	Очно-заочное	Заочное	Очное	Очно-заочное	Заочное	Очное	Очно-заочное	Заочное	Очное	Очно-заочное	Заочное	Очное	Очно-заочное	Заочное
1. Введение в дисциплину. Вычислительные устройства и машины – основные принципы	11			2			2						4			7		
2. Архитектура и структура электронных вычислительных машин и систем	9			1			1						2			7		
3. Процессоры: микроархитектуры и программирование.	11			2			2						4			7		
4. Архитектуры обрамления. Интерфейсы. Оперативная память.	10			1			1						2			8		
5. Внешние устройства ЭВМ	11			2			2						4			7		
6. Выбор и тестирование ПК	9			1			1						2			7		
7. Программное управление вычислительным процессом	11			2			2						4			7		
8. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы	12			2			2						4			8		
9. Суперкомпьютеры и особенности их архитектуры	12			2			2						4			8		
10. Эффективность функционирования вычислительных систем	12			2			2						4			8		
КСР																		
Контроль																		
Промежуточная аттестация - **зачет**																		

Тема, краткое содержание

Тема 1. Вычислительные устройства и машины – основные принципы. Понятия «архитектура ЭВМ» и «вычислительная система». Классические принципы построения архитектуры ЭВМ фон Неймана. Представление информации в вычислительных системах. Системы счисления. Коды ASCII. Позиционные системы счисления. Алгоритмы перевода чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Представление чисел в ЭВМ (с фиксированной и плавающей точкой). Основы машинной (двоичной) арифметики с двоичными числами. Коды чисел (прямой, обратный и дополнительный). Булева алгебра и логические схемы вычислительных систем.

Тема 2. Архитектура и структура электронных вычислительных машин и систем. Классы вычислительных машин и систем. Узлы ЭВМ. Классы и архитектуры вычислительных систем и комплексов.

Тема 3. Процессоры: микроархитектуры и программирование. Общее представление о структуре и архитектуре процессоров. Технологии повышения производительности процессоров и эффективности ЭВМ. Микроархитектуры процессоров.

Тема 4. Архитектуры обрамления. Интерфейсы. Оперативная память. Организация иерархической памяти ПК. Организация оперативной памяти. Виртуальная память. Адресный принцип организации оперативной памяти. Статическая и динамическая оперативная память, виды КЭШ-памяти, постоянная и полупостоянная память. Внутренние интерфейсы. Интерфейсы периферийных устройств. Архитектуры набора микросхем системной платы.

Тема 5. Внешние устройства ЭВМ. Система внешних устройств ЭВМ (периферийное оборудование): устройства ввода-вывода, внешняя память, сравнительные достоинства и недостатки

Тема 6. Выбор и тестирование ПК. Проблема выбора типа ПК в зависимости от его характеристик и сложности задач, которые предполагается решать с его помощью. Программные средства, предназначенные для тестирования и оптимизации работы ПК.

Тема 7. Программное управление вычислительным процессом. Программное обеспечение как программная среда, обеспечивающая интерфейс аппаратных средств с проблемной средой. Состав и назначение отдельных видов программного обеспечения (системного, инструментального и прикладного). Средства расширения функций операционной системы (утилиты, операционные оболочки). Схема преобразования исходной программы в выполняемый загрузочный модуль. Виды проблемно-ориентированных пакетов прикладных программ. Состав машинных команд и их группы по видам выполняемых операций. Однопрограммные и многопрограммные режимы работы компьютеров. Назначение системы прерываний и ее организация

Тема 8. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы. Вычислительные системы, которые строятся на основе целых компьютеров или отдельных процессоров. Схемы взаимодействия компьютеров и процессоров в таких системах.

Тема 9. Суперкомпьютеры и особенности их архитектуры. Многопроцессорные вычислительные системы (МПВС) с быстродействием до сотен миллиардов операций в секунду. Высоко параллельные МПВС конвейерного, векторного и матричного типов.

Тема 10. Эффективность функционирования вычислительных систем. Показатели качества и эффективности вычислительных систем, а также некоторые перспективы из развития.

4. Образовательные технологии

В рамках дисциплины предполагается реализация компетентностного подхода и технологий свернутых информационных структур, нелинейного структурирования учебного процесса.

Теоретическая концепция метода свернутых информационных структур базируется на принципе рефлексии: учебное задание требует от обучающегося самостоятельно завершать работу по формированию определенной системы знаний и, таким образом, по существу ставить его перед необходимостью осмысливать те схемы и правила, в согласии с которыми он действует. Руководствуясь системным методом, студент выполняет следующие процедуры: 1) средствами теории графов выделяет элементы ведущих знании дисциплины вместе с сетью их логических взаимосвязей: 2) моделирует ведущие знания в символической, графической или другой какой-либо форме: 3) преобразовывает модель ведущих знаний с целью выделения общих системных понятии и отношений и их взаимосвязей (проектирование логического конструкта); 4) формирует структуры общих способов познавательной деятельности,

характерных для данной области научных знаний; 5) строит системы частных задач, решаемых общими способами; 6) оценивает степень усвоения обучающимся общего способа решения данного класса познавательных задач.

Метод нелинейного структурирования учебного процесса предусматривает следующие технологические процедуры:
- определение тематики и содержания средствами теории графов внутреннего модуля курса (на практике этот модуль слагается в основном из фундаментальных вопросов курса);
- дополнение программы дисциплины специальными разделами, имеющими непосредственное отношение к содержанию профессиональной подготовки будущего бакалавра;
- разработку каждым студентом, учитывая свои познавательные интересы и склонности, собственной индивидуальной программы курса, включающей в качестве обязательного элемента внутренний модуль и отобранные разделы и отдельные темы из внешнего модуля (при условии, если составленная таким образом программа исчерпывает содержание одного из альтернативных вариантов данного курса);
- присвоение разделам согласно их уровню сложности и объему рангового балла;
- составление каждым студентом своего графика прохождения курса в целом. Студент освобождается от зачета, если, во-первых, избранный им порядок сдачи разделов в течение семестра не совпадает с последовательностью их рассмотрения на лекциях и, во-вторых, если суммарное количество баллов за сланные разделы, включая и минимальные, превышает соответствующим образом рассчитанный итоговый по курсу балл.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, предполагается довести до 100% аудиторных занятий. Планируется отход от классического лекционного метода изложения информации в пользу беседы. Беседа — форма организации занятия, при которой ограниченная дидактическая единица передается в интерактивном информационном режиме для достижения локальных целей воспитания и развития. В зависимости от чередования направлений информационных потоков во времени, различается несколько разновидностей беседы: с параллельным контролем, с пред контролем, с пост контролем и другие. Семинарские занятия организуются в следующих формах:

Практикум — форма организации занятия, в которой вся группа делится на подгруппы (возможны варианты с гомогенными и с гетерогенными группами), подгруппы получают задания на определенное время, по истечении которого отчитываются о результатах, а затем задания циклически меняются от подгруппы к подгруппе.

Семинар — форма организации занятия, в которой укрупненная или ограниченная дидактическая единица передается в интерактивном информационном режиме для достижения локальных целей воспитания и глобальных целей развития.

Семинар-практикум — форма организации занятия, в которой часть студентов временно объединяется в группы с учетом уровневых достижений для решения задач за ограниченное, заранее заданное время, по истечении которого группы отчитываются либо всему массиву, либо преподавателю, либо студентам-контролерам. При отчете группы приоритет отдается субъективной эффективности группы, то есть не столько результату работы, сколько процессу. Эта форма занятия сконструирована специально для интегральной технологии обучения.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Формы самостоятельной работы:

1. Работа с компьютерными программами, электронными учебниками, лабораторными практикумами, тестовыми системами.
2. Использование профессиональных прикладных программ.
3. Работа с электронными библиотеками, распределенными издательскими системами.

4. Подготовка рефератов.

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

№ п/п	Этапы формирования компетенций по разделам (темам) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Вычислительные устройства и машины – основные принципы.	ОПК-3	Реферат, тест
2	Архитектура и структура электронных вычислительных машин и систем.	ОПК-3	Реферат, тест
3	Процессоры: микроархитектуры и программирование.	ОПК-3	Реферат, тест
4	Архитектуры обрамления. Интерфейсы. Оперативная память.	ОПК-3	Реферат, тест
5	Внешние устройства ЭВМ.	ОПК-3	Реферат, тест
6	Выбор и тестирование ПК.	ОПК-3, ПК-10	Реферат, тест
7	Программное управление вычислительным процессом.	ОПК-3, ПК-10	Реферат, тест
8	Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы.	ОПК-3	Реферат, тест
9	Эффективность функционирования вычислительных систем.	ОПК-3, ПК-10	Реферат, тест

Карты компетенций, в формировании которых участвует дисциплина «Архитектура и организация ЭВМ»

ОПК-3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	
	незачтено	**зачтено**
Знания:	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок
Умения:	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.
Навыки:	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами
Мотивация: проявление творческой активности на лекциях и семинарских занятиях, готовность самостоятельно выполнять поставленные задачи в рамках компетенции	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества

Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Средний

ПК-10 способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем;

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	
	незачтено	**зачтено**
Знания:	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок
Умения:	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.
Навыки:	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами
Мотивация: проявление творческой активности на лекциях и семинарских занятиях, готовность самостоятельно выполнять поставленные задачи в рамках компетенции	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Средний

6.2. Описание шкал оценивания

Итоговый контроль качества усвоения обучающимися содержания дисциплины проводится в виде зачета по результатам семестра, на котором определяется:

- уровень усвоения обучающимися основного учебного материала по дисциплине;
- уровень понимания обучающимися изученного материала;
- способности обучающимися использовать полученные знания для решения конкретных задач.

Зачет включает индивидуальное устное собеседование по теоретическим вопросам дисциплины.

6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и навыков** используются практические задания в виде задач, домашних заданий, подготовки научно-исследовательских работ (реферат).

Аттестация по дисциплине проходит в виде зачета по результатам семестра. Для проведения итогового контроля сформированности компетенции используются: устный опрос, проводимый в рамках зачета и решение практических задач.

Изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее планом изучения дисциплины и перечнем литературы; рекомендуется при подготовке к занятиям повторить материал предшествующих тем рабочего учебного плана, а также материал предшествующих учебных дисциплин, который служит базой изучаемого раздела данной дисциплины. При подготовке к практическому занятию необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

Практические занятия неразрывно связаны с домашними заданиями как основным видом текущей самостоятельной работы, являясь, в сочетании с систематическим изучением теоретического материала, основой оценки знаний, фиксируемой в промежуточной и итоговой аттестациях.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение общих и индивидуальных домашних заданий;
- работу с электронными источниками;
- подготовку к сдаче зачета.

При подготовке к зачету следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Самостоятельная работа обучающегося, прежде всего, заключатся в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, обучающийся должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратиться к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, соберет необходимую информацию.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения. Изучение научной, учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей. Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

Критерии оценки реферата:

- Соответствие полнота раскрытия темы;
- Объем исследованной литературы и других источников информации;
- Структурированность материалов;

– Стиль и грамотность изложения материала;
– Наличие и глубина выводов по теме.

Оценка **«Превосходно»** ставится за аргументированные рефераты, в которых есть структура, анализ более пяти литературных источников, изложена концепция авторов, имеются выводы.

Оценка **«Отлично»** ставится за аргументированные рефераты, в которых есть структура, анализ трех и более литературных источников, изложена концепция авторов, имеются выводы, но имеются незначительные недоработки.

Оценка **«Очень хорошо»** ставится за рефераты, в которых есть структура, есть анализ литературных источников, концепция авторов не изложена, выводы сделаны поверхностно, имеются замечания по оформлению.

Оценка **«Хорошо»** ставится за рефераты, в которых содержание не структурировано, есть анализ двух литературных источников, концепция авторов не изложена, выводы сделаны поверхностно, имеются замечания по оформлению.

Оценка **«Удовлетворительно»** ставится за рефераты, в которых содержание не структурировано, используется только один литературный источник, концепция автора не изложена, отсутствуют выводы, имеются существенные замечания по оформлению и изложению материала.

Критерии оценки тестов:

«превосходно» - 100% правильных ответов;
«отлично» – 90-99% правильных ответов;
«очень хорошо» - 81-89% правильных ответов;
«хорошо» – 66-80% правильных ответов;
«удовлетворительно» – 51-65% правильных ответов.
«неудовлетворительно» - 31-50% правильных ответов;
«плохо» - 30% и меньше правильных ответов.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

Вопросы для итогового контроля по дисциплине

1. Алгоритмы перевода смешанных чисел из десятичной системы исчисления в двоичную и обратно.
2. Алгоритмы перевода двоичных чисел в шестнадцатеричную систему исчисления.
3. Действия с машинными кодами.
4. Архитектура машины фон Неймана.
5. Перечислить основные компоненты системной платы.
6. Указать назначение и основные компоненты процессора.
7. Для каких целей служит тактовый генератор?
8. Для каких целей служит постоянное запоминающее устройство процессора?
9. Что такое иерархический принцип построения памяти ЭВМ и для каких целей он применяется?
10. Перечислите все известные вам виды памяти ПК?
11. Для каких функций используется микросхема BIOS и что необходимо для ее работы?
12. Подробно изложите организацию адресной памяти 2D-типа.
13. Для каких целей предназначены платы расширения?

14. Чем определяется качество накопителей на магнитных дисках?

15. Что такое микропрограмма и где она хранится?

16. Дайте общую характеристику основным группам внешних устройств

17. Какую роль играет программная среда в общей архитектуре ЭВМ?

18. Что входит в состав программного обеспечения ПК?

19. Дать характеристику многозадачным режимам работы ПК.

20. Как организована виртуальная память ПК?

21. Виды команд ЭВМ

22. Принципы обработки информации суперкомпьютерами.

23. Режимы работы компьютеров.

24. Система прерываний в ПК.

25. Кластеризация компьютеров и отказоустойчивые компьютеры как меры комплексного обеспечения надежности информационных систем.

26. Классификация методов контроля достоверности по уровню исследования информации.

Темы рефератов:

1. Пути повышения производительности микропроцессоров. Микропроцессор Power4: особенности архитектуры, состав и назначение основных блоков.

2. Основные черты процессоров семейства Pentium. Общие особенности архитектуры, состав и назначение основных блоков. Различия между процессорами серии.

3. Основные черты процессоров, применяемых во встроенных системах. Примеры таких процессоров. Особенности архитектуры, состав и назначение основных блоков.

4. Архитектурные особенности систем с повышенной надёжностью. Примеры таких систем. Состав и назначение основных блоков.

5. Архитектурные особенности систем, применяемых в поисковых машинах. Примеры таких систем. Состав и назначение основных блоков.

6. Архитектурные особенности нейрокомпьютеров. Примеры таких систем. Состав и назначение основных блоков.

7. Основные конфигурации мультипроцессорных систем. Архитектурные особенности и примеры SMP-систем.

8. Основные конфигурации мультипроцессорных систем. Архитектурные особенности и примеры кластерных систем.

9. Основные конфигурации мультипроцессорных систем. Архитектурные особенности и примеры MPP-систем.

10. Виртуальная память. Страничная организация адресного пространства. Структура линейного адреса. Назначение каталога таблиц страниц и таблиц страниц.

11. Механизмы защиты в 32-разрядном микропроцессоре. Защита при управлении памятью. Защита по привилегиям. Механизмы передачи управления между программами на разных уровнях привилегий.

12. Многозадачный режим работы микропроцессора, аппаратные средства поддержки многозадачности: регистр задачи, дескриптор сегмента состояния задачи, сегмент состояния задачи. Механизм переключения задач.

13. Прерывания и исключения в микропроцессорах. Функционирование микропроцессора при обработке прерываний и исключений. Таблица векторов прерываний. Дескрипторная таблица прерываний.

14. Аппаратные прерывания в микропроцессорных системах. Источники аппаратных прерываний в стандартной конфигурации микропроцессора. Контроллер приоритетных прерываний (КПП): функции, структура и алгоритм работы.

15. Обмен информацией в режиме прямого доступа в память. Структура и функционирование контроллера прямого доступа в память. Каскадное включение контроллеров прямого доступа в память.

16. Организация конвейерной обработки информации в микропроцессорах: структура классического конвейера, оценка производительности МП при конвейерной обработке.

17. Транспьютеры: структура, назначение, организация и порядок функционирования транспьютерных систем.

18. Шины ISA, VESA. Понятие цикла шины.

19. Шина AGP. Понятие цикла шины.

20. Шины USB и FireWire (IEEE1394)

21. Жёсткие диски. Физические принцип работы. Перспективные технологии.

22. Жёсткие диски. Технология SMART. Перспективные технологии.

23. Подходы к улучшению производительности дисковой подсистемы. Уровни RAID.

24. Принципы работы звуковых карт. WT и FM синтез. Современные технологии синтеза звука в звуковых картах.

25. Звуковые карты. Основные характеристики. Методы синтеза звука и эффекты. Виды звуковых карт. Технологии пространственного звука.(QSound, HRTS+CC).

26. Звуковые карты. Технологии пространственного звука. Решения Sensaura. Технологии MacroFX, ZoomFX, EnvironmentFX. Технологии пространственного звука. (EAX, A3D)

27. Принципы работы видеоадаптеров. Хранение и вывод видеоданных.

28. Статическая и динамическая память. Динамическая память типа FPM. Динамическая память типа EDO. Динамическая память типа SDRAM.

29. Машинные формы представления чисел с фиксированной запятой в современных архитектурах. Прямой, обратный и дополнительный коды и их прикладное значение.

30. Оптические диски Blu-rayи HD-DVD. Перспективные технологии.

31. Внешние носители информации. Iomega, ZIP, JAZZ, LS-120, MO-Drive. Принцип работы Flash-памяти.

32. Порты COM, IrDa, LPT.

33. Видеокарты. Эволюция и архитектура видеокарт. RAMDAC. 3D-ускорители. Характеристики производительности. Z-буфер. Виды фильтрации.

34. Видеокарты. 3D-ускорители. Mip mapping, Normal mapping.Bump mapping. Parallaxmapping.

35. Видеокарты. 3D-ускорители. Типы затенения (Фонг, Гуро). Алгоритм построения теней.

36. Видеокарты. 3D-ускорители. HighDynamicRange. Виды постобработки: motionblur, bloom.

37. Видеокарты. 3D-ускорители. Учет окружающей среды. Ray tracing. Шейдеры. Виды 3D API.

38. Мониторы. Архитектура и физические основы функционирования CRT-мониторов. Характеристики.

39. Архитектура LCD-мониторов. Пассивная и активная матрица. Понятие TFT. Другие виды мониторов (PDP, FED, LEP).

Тестовые задания для оценки компетенций ОПК-3; ПК-10

1. Для временного хранения информации в ПК используется:
   - BIOS
   - Операционная система
   - ПЗУ
   - Оперативная память

2. Процессор выполняет обработку запросов на прерывание
   - По очередности поступления запросов
   - По приоритету запросов
   - По указанию пользователя
3. Тест первоначального самотестирования ПК содержится в:
   - Операционной системе
   - Flash BIOS
   - ПЗУ процессора
4. Код ASCII – стандарт для кодирования
   - символов
   - числе с фиксированной точкой
   - графической информации
5. Системная и материнская плат ¾ - это одно и то же?
   - Да
   - Нет
6. Тактовый генератор процессора…
   - Определяет время выполнения одного такта
   - Задает темп работы всех компонент системной платы
   - Предназначен для генерации переменного напряжения
7. Объем кэш-памяти больше объема оперативной памяти
   - Нет
   - Да
   - Определяется типом оперативной памяти
8. Адресная, ассоциативная, стековая ¾…
   - Виды регистровой памяти
   - Способы организации оперативной памяти
   - Виды внешней памяти
9. Какой вид памяти имеет больший объем?
   - Регистровая
   - Внешняя
   - Оперативная
   - Постоянная
10. Виртуальная память включает в свой состав…
    - Оперативную память
    - Внешнюю память
    - Оперативную и внешнюю память
11. Кем формируется содержимое ПЗУ?
    - Фирмой-изготовителем
    - Пользователем
    - Системным администратором
12. Где хранится микропрограмма?
    - В ПЗУ
    - В кэш-памяти
    - В оперативной памяти
13. Для объединения функциональных устройств ПК в вычислительную систему используется:
    - Системная шина или магистраль

- Шифратор-дешифратор
- Интерфейсный блок
- Блок управления

14. Сколько единиц в двоичной записи числа 195?
    - 5
    - 2
    - 3
    - 4
15. Сопроцессор служит для…
    - Повышения быстродействия ведущего процессора
    - Расширения набора команд ведущего процессора
16. Чем определяется быстродействие ПК?
    - Объемом памяти жесткого диска
    - Тактовой частотой процессора
    - Количеством ПЗУ
17. Зависит ли объем оперативной памяти ПК от емкости винчестера?
    - Да
    - Нет
18. Представление чисел в ЭВМ в виде машинных кодов позволяет
    - Заменить операцию вычитания на сложение с отрицательным числом
    - Облегчает пользователю выполнение действий с числами
    - Действия с кодами дают более точные результаты
19. Шины расширения предназначены для подключения различных адаптеров периферийных устройств
    - Да
    - Определяется типом материнской платы
    - Нет
20. Принтер подключается к ПК с помощью…
    - Параллельного интерфейса
    - Последовательного интерфейса
    - Общего интерфейса
21. Система прерываний необходима для…
    - Прерывания работы процессора практически в любой момент времени
    - Экстренного выключения компьютера
    - Вывода компьютера из зависания
22. Плата расширения (карта расширения) предназначена для….
    - Расширения объема оперативной памяти
    - Привнесения в ПК дополнительного интерфейса
    - Повышения быстродействия ПК
23. В современном компьютере основная форма представления двоичных чисел
    - С фиксированной запятой
    - С плавающей запятой
    - С плавающей точкой
24. Как представлено число 75_{10} в двоичной систем?
    - 1001011
    - 100101
    - 1101001

- 111101

25. Имеет ли микропроцессор прямой доступ к внешней памяти?
    - Да
    - Нет
    - Это определяется классом компьютера
26. Регистры представляют собой:
    - Сверхоперативную память, работающую со скоростью процессора
    - Набор разрядов
27. Синхро- и управляющие сигналы передаются по адресной шине?
    - Да
    - Нет
28. Поверхность магнитного диска разбивается на секторы для:
    - Уменьшения времени доступа к информации
    - Уменьшения износа поверхности диска
    - Увеличения объема записываемой информации
29. Для чего служит блок контроля и диагностики?
    - Для контроля работы системного блока
    - Для обнаружения сбоев и отказов узлов центрального процессора
    - Для обнаружения неисправных внешних устройств
30. В качестве средства подключения внешнего устройства к общей шине выступает…
    - Порт
    - Слот
31. Что такое драйвер?
    - Одна из плат компьютера
    - Управляющая программа
    - Микросхема
32. Является ли тактовая частота показателем производительности процессора?
    - Да
    - Нет
33. Зависит ли от разрядности шины данных скорость передачи информации между процессором и другими устройствами?
    - Зависит
    - Не зависит
    - Определяется типом материнской платы
34. Что относится к основным характеристикам шин расширения?
    - Объем памяти
    - Пропускная способность
    - Разрядность данных
    - Разрядность адреса
    - Частота
35. Аварийные прерывания обрабатываются…
    - С помощью операционной системы
    - С помощью программ ПЗУ
    - По указаниям пользователя

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

1. Положение о фонде оценочных средств образовательной программы в Национальном исследовательском Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского (ННГУ), утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.

2. Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утвержденное приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. №55-ОД.

3. Положение о порядке разработки и утверждения образовательных программ ННГУ, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №248-ОД.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Архитектура и организация ЭВМ»

а) Основная литература:

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем: учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02626-9. Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/C6CCB2DB-DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9)

2. Архитектура ЭВМ: Учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0373-5 (Доступно в ЭБС «Знаниум» режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=375092)

3. Яшин В.М. Информатика: аппаратные средства персонального компьютера: Учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 236 с. (доступно в ЭБС «Znanium.com», режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=407184)

б) дополнительная литература

1. Глинская Е.В. Информационная безопасность конструкций ЭВМ и систем: Учебное пособие/Глинская Е.В., Чичварин Н.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 118 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-16-010961-9 (Доступно в ЭБС «Знаниум» режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507334)

2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 333 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9956-3. (доступно в ЭБС «Юрайт», режим доступа: https://biblio-online.ru/book/A1108A1F-2790-403D-A480-06B166867AA5)

3. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 351 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9958-7. (доступно в ЭБС «Юрайт», режим доступа: https://biblio-online.ru/book/B4F3CE8E-BB0C-4FFF-A7E7-54B864F39AA5

4. Паринов А.В. Сети связи и системы коммутации: Учебное пособие / Паринов А.В., Ролдугин С.В., Мельник В.А. - Воронеж: Научная книга, 2016. - 178 с. (доступно в ЭБС «Знаниум», режим доступа

http://znanium.com/bookread2.php?book=923309

5. Гришина Н.В. Информационная безопасность предприятия: Учебное пособие / Н.В. Гришина. - 2-е изд., доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с.:(доступно в ЭБС «Знаниум», режим доступа http://znanium.com/bookread2.php?book=491597

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office
3. Правовая система «Консультант плюс»
4. Правовая система «Гарант».

5. Интернет браузеры (Mozilla Firefox, Google Chrome)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализация программы предполагает наличие:

- учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы;
- компьютерного класса, имеющего компьютеры, объединенные сетью с выходом в Интернет;
- лицензионного (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) программного обеспечения.
- интернет браузеров (Mozilla Firefox, Google Chrome)

В ходе проведения занятий рекомендуется использовать компьютерные иллюстрации для поддержки различных видов занятий, подготовленные с использованием Microsoft Office или других средств визуализации материала.

Доступ к электронным информационным ресурсам осуществляется в компьютерном классе и библиотеке филиала.

Специальные условия организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация обучения по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья при наличии таких обучающихся путем создания специальных условий для получения образования.

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В соответствии с Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утв. Минобрнауки РФ 08.04.2014 АК-44/05вн при изучении дисциплины предполагается использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При освоении дисциплины используются различные сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций. Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей. По личной просьбе обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, изложенной в форме письменного заявления, по дисциплине предусматриваются:

- замена устного ответа на письменный ответ при сдаче зачета;
- увеличение продолжительности времени на подготовку к ответу на зачете;
- при подведении результатов промежуточной аттестации студентов выставляется максимальное количество баллов за посещаемость аудиторных занятий.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее календарным планом изучения дисциплины и перечнем литературы. При подготовке к занятиям рекомендуется повторить материал

предшествующих тем рабочего учебного плана, а также материал предшествующих учебных дисциплин, который служит базой изучаемого раздела данной дисциплины. *При подготовке к практическому занятию (занятию лабораторного типа)* необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

Практические занятия (занятия лабораторного типа) неразрывно связаны с домашними заданиями как основным видом текущей самостоятельной работы, являясь, в сочетании с систематическим изучением теоретического материала основой оценки знаний, фиксируемой в промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает: повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы, подготовку к практическим занятиям и занятиям лабораторного типа, выполнение общих и индивидуальных домашних заданий, работу с электронными источниками, подготовку к сдаче формы промежуточной аттестации.

Планирование времени на самостоятельную работу важно осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом повторение пройденного материала.

Важную роль в изучении дисциплины играет *подготовка контрольной или курсовой работы* (при наличии в учебном плане). Прежде чем приступить к написанию работы, следует внимательно ознакомиться с темой и рекомендованной литературой. Целесообразно также использовать монографии, журнальные и газетные статьи, нормативные правовые документы, электронные ресурсы. Перечень использованных литературных источников свидетельствует о глубине проработки темы. Весь изученный материал систематизируется и излагается в соответствии с планом. Важно, при написании контрольной (курсовой) работы выразить собственную позицию по изучаемой проблеме. Материал следует излагать грамотно, четко, без повторений и сокращений (кроме общепринятых).

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Самостоятельная работа студентов, прежде всего, заключатся в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратится к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, соберет необходимую информацию.

Существует несколько методов работы с литературой. Один из них – метод повторения: смысл прочитанного текста можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются. Наиболее эффективный метод - метод осознанного запоминания: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию, важно произвести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения. Изучение научной, учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей. Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.