

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №41

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

проф. д.п.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

 А.Г. Степанов

(подпись)

«15» мая 2019 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Элементная база вычислительных систем и сетей»

(Название дисциплины)

Код направления	09.03.03
Наименование направления/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Прикладная информатика в информационной сфере
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2019 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил

доц., к.т.н.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

К.Б. Гурнов

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 41

«13» мая 2019 г, протокол № 08/2019

Заведующий кафедрой № 41

д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание

«13» мая 2019 г

подпись, дата



Г.А. Коржавин

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 09.03.03(01)

проф., д.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

В.С. Павлов

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 4 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

А.А. Ключарев

инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Элементная база вычислительных систем и сетей» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» направленность «Прикладная информатика в информационной сфере». Дисциплина реализуется кафедрой №41.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общефессиональных компетенций:

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

профессиональных компетенций:

ПК-7 «способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с рассмотрением комплекса основных вопросов, относящихся к теории, принципам построения и функционирования ЭВМ как сложного электронного устройства. При этом основное внимание будет уделено микроЭВМ и устройствам на базе микропроцессорных комплектов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Студент очной формы, обучающийся по специальности прикладная информатика должен владеть базовыми принципами эксплуатации информационных систем в локальных и глобальных сетях, уметь определять стратегию при выборе таких систем, исходя из понимания тенденций их развития, профессионально осваивать, внедрять, а также планировать разработку новых систем. Эти знания и навыки приобретаются в процессе изучения информатики, основ алгоритмизации и алгоритмических языков, вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций, и других учебных дисциплин учебного плана специальности.

Целью курса является изложение основных теоретических концепций, положенных в основу построения современных вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.

В процессе изучения курса «Элементная база вычислительных систем и сетей» необходимо решить следующие задачи:

- изучить принципы построения и функционирования ЭВМ, устройство и работу отдельных узлов компьютера, знать современный уровень развития компьютерной индустрии, уметь правильно выбрать персональный компьютер, учитывая конкретные требования потребителя и предлагаемую номенклатуру компьютеров;
- ознакомиться с направлениями и перспективами развития вычислительных средств;
- получить знания об архитектуре и организации функционирования вычислительных систем и режимах работы ЭВМ;
- изучить принципы организации телекоммуникационных вычислительных сетей и телекоммуникационных систем;
- ознакомиться с организацией глобальной сети Интернет, способами обращения к мировым информационным ресурсам, получить практические навыки работы в глобальной сети.

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

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОПК-3 «способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности»:

знать

- историю развития и классификацию ЭВМ;
- общие принципы построения вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций
- структуру и организацию функционирования глобальной вычислительной сети Интернет

уметь

- профессионально подходить к выбору программного обеспечения
- профессионально подходить к выбору комплектующих персонального компьютера, выполнять его модернизацию
- грамотно проектировать вычислительные сети;

владеть навыками

- организации локальных информационных сетей;
- проведения обследования организаций, выявления информационных потребности пользователей, формирования требований к информационной системе;
- организации локальных, региональных, вычислительных сетей;

иметь опыт деятельности

- в качестве пользователя персонального компьютера (ПК) в различных режимах и с различными программными средствами.

ПК-7 «способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач»:

знать - аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей, средства и способы передачи, преобразования и представления информации в сетях

уметь - осуществлять установку и конфигурирование сетевых аппаратных средств в современных операционных системах

владеть навыками – эффективного использования аппаратных и программных средств ПК

иметь опыт деятельности – с современными сетевыми технологиями, связанными с процессами передачи, хранения, поиска, обработки и представления информации.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- по математике;
- по физике;
- информационные системы и технологии.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- теория систем и системный анализ
- технологии программирования

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№3
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	3/ 108	3/ 108
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	51	51
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	36	36
<i>Самостоятельная работа</i> , всего	21	21

Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен, дифференцированный зачет (Зачет. Экз. Дифф. зач)	Экз.	Экз.
--	------	------

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 3					
Раздел 1. Вычислительные машины и системы Тема 1. Введение. История развития и классификация ЭВМ	2	1			
Тема 1.2. Информационно-логические основы построения ЭВМ. Физические основы вычислительных процессов	1	1	1		
Тема 1.3. Основы построения и функционирования вычислительных машин: архитектура, структурная и функциональная организация ЭВМ, общие принципы построения, программное управление	1	2	4		2
Тема 1.4. Центральные устройства ЭВМ: микропроцессоры и основная память	1	1			
Тема 1.5. Внешние устройства ЭВМ, управление внешними устройствами. Каналы и интерфейсы ввода вывода, периферийные устройства, режим работы, программное обеспечение. Технические средства человеко-машинного интерфейса	1	1			4
Тема 1.6. Выбор и модернизация персонального компьютера (ПК)	1	1			
Тема 1.7. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов: многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, типовые вычислительные структуры, режимы работы	1	1	4		
Тема 1.8. Программное обеспечение ЭВМ	1	1			4
Раздел 2. Компьютерные сети Тема 2.1. Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и	2	1	4		4

программное обеспечение сетей					
Тема 2.2. Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи	1	2			
Тема 2.3. Локальные вычислительные сети (ЛВС): классификация, техническое и программное обеспечение, структура и организация функционирования	1	1			
Тема 2.4. Структура и организация функционирования глобальной вычислительной сети на примере сети Интернет	1	1			4
Тема 2.5. Корпоративные вычислительные сети: характеристика, оборудование, программное обеспечение. Особенности организации региональных сетей	1	1	4		
Тема 2.6. Эффективность функционирования вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникаций; пути ее повышения. Перспективы развития вычислительных средств	2	2			3
Итого в семестре:	17	17	17		21
Итого:	17	17	17	0	21

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
Раздел 1. Вычислительные машины и системы	<p>Тема 1. Введение. История развития ЭВМ Предмет и содержание курса. Этапы развития ЭВМ. 1-6 поколения ЭВМ, свойственные им особенности. Современный этап развития вычислительных средств, в том числе, в России.</p> <p>Тема 1.2. Информационно-логические основы построения ЭВМ. Физические основы вычислительных процессов Представление информации в ЭВМ. Системы счисления и формы представления чисел. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Прямой, обратный и дополнительный коды. Использование кодов ASCII для кодирования информации в ЭВМ.</p> <p><i>Основные понятия алгебры логики. Теорема разложения функции на конституенты. Физические основы вычислительных процессов.</i></p>

Техническая интерпретация логических функций, логический синтез блоков ЭВМ. Элементная база ЭВМ, классификация узлов и элементов ЭВМ. Проблемы развития элементной базы.

Тема 1.3. Архитектура, структурная и функциональная организация ЭВМ. Общие принципы построения ЭВМ

Основы построения и функционирования вычислительных машин: общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин.

Информационно-логические основы вычислительных машин, их функциональная и структурная организация. Память, процессоры.

Понятие структуры и архитектуры ЭВМ, общие принципы функциональной и структурной организации. Магистральная архитектура как основная для современных ЭВМ. Структурная схема ЭВМ с магистральной архитектурой на примере структурной схемы ПЭВМ. Структура команд ПЭВМ. Организация работы при выполнении программ и заданий пользователя, планирование ресурсов, понятие адресного пространства, особенности управления основной памятью. Понятие виртуальной памяти, многопрограммной работы и системы прерываний. Элементная база ЭВМ, основные параметры элементной базы.

Понятие о семействах ЭВМ. Программная, аппаратная и информационная совместимость ЭВМ на примере ПЭВМ. ПЭВМ как ЭВМ с открытой архитектурой. Методы оценки производительности ЭВМ.

Тема 1.4. Центральные устройства ПЭВМ

Микропроцессоры (МП): назначение, структурная схема МП, назначение и взаимодействие устройств МП при выполнении программ. Основные характеристики, система команд МП, частоты МП, режимы работы МП, особенности защищенного режима работы. Рассмотрение развития семейства МП фирмы Intel. Характеристики современных и перспективных моделей МП этой фирмы. Конвейеризация выполнения команд, прогнозирование переходов, скалярная и суперскалярная обработка информации в современных МП.

Обзор современного состояния выпуска МП других фирм (AMD, Сугех и др., в том числе, российских).

Системный блок: состав и конструктивное исполнение. Назначение системной платы, состав и назначение устройств на системной плате.

"Разгон процессора": практическая реализация и особенности этого процесса. Основная память (ОП): назначение, основные характеристики, модульная структура, конструктивное исполнение, состав и принцип действия ОП. Размещение информации в ОП, расширение ОП, принцип работы с расширенной памятью. Кэш-память: назначение, конструктивное исполнение, характеристики.

Тема 1.5. Внешние устройства ЭВМ, управление внешними устройствами. Каналы и интерфейсы ввода вывода, периферийные устройства, режим работы, программное обеспечение.

Технические средства человеко-машинного интерфейса

Принципы управления внешними устройствами. Последовательный и параллельный интерфейс ввода-вывода. Интерфейс системной шины и внешних устройств, организация совместной работы внешних и центральных устройств. Типы и характеристики шин расширения и

локальных шин.

Каналы и интерфейсы ввода вывода, периферийные устройства, режим работы, программное обеспечение.

Внешние запоминающие устройства: назначение, классификация, основные характеристики, логическая структура магнитного диска, форматирование, принцип действия. Оптические диски: типы, конструктивное исполнение, характеристики. Стриммеры. Особенности применения ВЗУ.

Системы визуального отображения информации (мониторы, адаптеры мониторов, графопостроители), принцип действия, основные характеристики современных мониторов и адаптеров.

Устройства ввода данных в информационных системах: клавиатура, манипуляторы, сканеры, видеокамеры, устройства графического ввода.

Устройства печати: принцип действия, характеристики современных принтеров.

Программное обеспечение устройств ввода-вывода информации.

Способы совместного использования.

Мультимедийные системы: понятие, аппаратные мультимедийные средства, особенности видеоадаптеров, 3D-ускорителей. Физические основы создания компьютерной графики, анимационных и аудио-эффектов. Программное обеспечение систем мультимедиа.

Тема 1.6. Выбор и модернизация персонального компьютера

Функциональные характеристики ПЭВМ, важные для пользователя.

Обзор состояния рынка ПК, сравнительный анализ выпускаемых МП.

Обозначения МП и устройств ПК, принятое в прайс-листах.

Рекомендации по выбору и модернизации ПЭВМ в зависимости от потребностей пользователя.

Тема 1.7. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов: многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, типовые вычислительные структуры, режимы работы

Классификация ЭВМ по быстродействию, по назначению, по принципу действия и др. Основные характеристики ЭВМ различных классов.

Определение ВС. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов: многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, типовые вычислительные структуры, режимы работы. *Архитектура вычислительных систем: определение, классификация по виду параллелизма обработки (ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД). Комплексирование в ВС.*

Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей. Разные признаки: по методу управления, по типу применяемых ЭВМ, по степени территориальной разобщенности, по назначению и др. *Структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных).* Особенности программного обеспечения многомашинных и многопроцессорных ВС.

Кластеризация как средство повышения эффективности работы ВС.

Понятие коэффициента готовности кластера.

	<p>Тема 1.8. Программное обеспечение (ПО) ЭВМ</p> <p>Структура программного обеспечения: общее и специальное ПО. Назначение основных компонентов общего ПО: операционных систем, систем автоматизации программирования, комплекса программ технического обслуживания, системы документации. Специальное ПО: пакеты прикладных программ: состав, назначение. Режимы работы ЭВМ: однопрограммный и мультипрограммный, режим разделения времени, режим реального времени, многозадачный и многопоточный режимы.</p>
<p>Раздел 2</p> <p>Вычислительные сети</p>	<p>Тема 2.1. Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей</p> <p>Основные термины и определения: определение ТВС, сервера, рабочей станции. Аппаратное, программное и информационное обеспечение ТВС. Классификация ТВС: по принципу территориальной рассредоточенности, способу управления, по принципу передачи информации и др. Семиуровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем – основа действующих сетей и определения новых сетей и стандартов. Назначение каждого уровня сетевой эталонной модели. Понятие протоколов и методов доступа к передающей среде. Управление взаимодействием прикладных процессов. Характеристика основных сетевых протоколов.</p> <p>Тема 2.2. Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи, электронная почта</p> <p>Типы и характеристики каналов связи. Кодирование и синхронизация данных, методы коммутации, коммутация пакетов – основной метод для передачи данных в сетях, понятие виртуальных каналов. Маршрутизация в сетях: назначение, методы маршрутизации. Технологии, используемые в телекоммуникационных системах (территориальных сетях связи): X25, Frame Relay, ISDN, ATM: назначение и основные свойства. Современные требования к средствам связи. Средства создания распределенных систем обработки данных (модемы, факс- и радиомодемы и др.). Программное обеспечение модемов. Спутниковые и цифровые сети связи. Развитие цифровых сетей связи.</p> <p>Тема 2.3. Локальные вычислительные сети (ЛВС): классификация, техническое и программное обеспечение, структура и организация функционирования</p> <p>Назначение, классификация, топология, протоколы, сетевое оборудование ЛВС. Понятие одноранговой и двуранговой сети, технологии клиент-сервер. Программное обеспечение ЛВС. Средства настройки и администрирования в одноранговых и двуранговых сетях на примере операционных систем Windows 95(98), Novell Netware 4.1(5.0), Windows NT(Workstation и Server 4.0): создание пользователей, организация взаимодействия объектов сети, задание регламента доступа к информации, защита информации, мониторинг и аудит в сети.</p> <p>Обзор отечественных и зарубежных ЛВС.</p> <p>Тема 2.4. Структура и организация функционирования глобальной</p>

	<p>вычислительной сети на примере сети Интернет</p> <p>Структура сети, особенности функционирования. Система сетевых коммуникаций и дисциплина обслуживания в Интернете. Сетевые протоколы, адресация в Интернете. Информационные ресурсы Интернета: удаленный доступ TELNET, FTP-серверы, WWW-серверы, электронная почта, телеконференции и др.</p> <p>WWW-технология как основная при работе в глобальной сети. Клиентское программное обеспечение сети. Использование броузеров при обращении к разным ресурсам Интернета. Поиск информации в Интернете. Электронная почта в Интернете: основные протоколы, функционирование, основные свойства почтовых программ. Проблемы развития сети Интернет. Характеристика отечественных глобальных сетей.</p> <p>Тема 2.5. Корпоративные вычислительные сети: характеристика, оборудование, программное обеспечение.</p> <p>Особенности организации региональных сетей</p> <p>Назначение, особенности функционирования, структура КВС, сетевое оборудование, программное обеспечение, традиционные и специфические методы и средства обеспечения безопасности информации в КВС.</p> <p>Тема 2.6. Эффективность функционирования вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникаций; пути ее повышения.</p> <p>Перспективы развития вычислительных средств</p> <p><i>Эффективность функционирования вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникаций.</i> Эффективность функционирования ТВС и методология её оценки. Показатели эффективности функционирования ТВС. Пути её повышения. Перспективы развития ЭВМ и ТВС. Перспективы развития элементной базы МП. Перспективы развития вычислительных средств. Технические средства человеко-машинного интерфейса.</p>
--	---

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 3				
1	Современный этап развития вычислительных средств, в том числе, в России	опрос, доклад	1	Раздел 1
2	Проблемы развития элементной базы	опрос, доклад	1	Раздел 1
3	Методы оценки производительности ЭВМ	опрос, доклад	2	Раздел 1

4	Обзор современного состояния выпуска МП других фирм	опрос, доклад	1	Раздел 1
5	Современные тенденции развития внешних устройств	опрос, доклад	1	Раздел 1
6	Основные правила выбора и модернизации ПК	опрос, доклад	1	Раздел 1
7	Вычислительные системы большой мощности	опрос, доклад	1	Раздел 1
8	Проблемы лицензирования ПО	опрос, доклад	1	Раздел 1
9	Сравнение эталонной модели с семейством протокола ТСР/ІР	опрос, доклад	1	Раздел 2
10	Современные требования к средствам связи	опрос, доклад	2	Раздел 2
11	Обзор отечественных и зарубежных ЛВС	опрос, доклад	1	Раздел 2
12	Проблемы развития сети Интернет	опрос, доклад	1	Раздел 2
13	Особенности организации региональных сетей	опрос, доклад	1	Раздел 2
14	Перспективы развития вычислительных средств и отдельных элементов вычислительных машин	опрос, доклад	2	Раздел 2
Всего:			17	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 3			
1	Системы исчисления и их представление	1	
2	Информационно-логические основы построения ЭВМ. Физические основы вычислительных процессов	4	Раздел 1
3	Основы построения полусумматоров, сумматоров. Работа с элементами памяти (триггеры)	4	Раздел 1
4	Моделирование работы счетчиков с произвольным модулем счета	4	Раздел 2
5	Выбор оптимального быстродействия процессора ЦУС (освоение методики расчета оптимального быстродействия процессора цифровой управляющей системы при ограничениях на время отработки)	4	Раздел 2

	сигналов и коэффициент простоя процессора.)		
Всего:		17	

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа студентов

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 3, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	21	21
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	16	16
курсовое проектирование (КП, КР)	-	-
расчетно-графические задания (РГЗ)	-	-
выполнение реферата (Р)	-	-
Подготовка к текущему контролю (ТК)	5	5
домашнее задание (ДЗ)	-	-
контрольные работы заочников (КРЗ)	-	-

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
------	--------------------------------------	---

УДК 004. РУБ 004	1. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. " Компьютерные сети " – СПб.: Питер, 2012, 960 с.	4
УДК 004.2 РУБ 004	2. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем. Учебник для вузов. – СПб.: Питер. 2007. 672 с. 3.	4

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004 Н19	Назаров С.В. Администрирование локальных сетей Windows NT/2000/.NET. Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2008.	1
004(075) Б 88	Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер. 2003. 703 с.	34
004(03) Г 93	Аппаратные средства IBM PC [Текст] : энциклопедия / М. Гук. - 3-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2006. - 1072 с.	4

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
http://www.ixbt.com	Сайт iXBT.com создан и развивается с одной стратегической целью – предоставить возможность получить как можно более полную, объективную и полезную информацию о высоких технологиях,

	персональных компьютерах, их компонентах и периферийных устройствах.
http://www.citforum.ru	На сайте представлена огромная библиотека материалов по информационным технологиям. Все они опубликованы на некоммерческой основе.
http://www.3dnews.ru	3DNews Daily Digital Digest – первое независимое российское онлайн издание, посвященное компьютерным технологиям. Существовая с 17 июля 1997 г., проект без каких-либо сторонних инвестиций смог вырасти в успешно развивающуюся интернет-компанию и занять свою уникальную нишу информационного пространства Рунета.
http://www.intuit.ru	На сайте находится много бесплатных учебных курсов по информационным технологиям и в частности по вычислительным системам, сетям и телекоммуникациям, которые помогут получить новые знания и повысить профессиональную квалификацию. Для прохождения курсов требуется регистрация.

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

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

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

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОПК-3 «способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности»	
1	Математика. Математический анализ
1	Информатика
1	Математическая логика и теория алгоритмов
1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
2	Математика. Математический анализ
2	Физика
2	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
3	Основы аудиовизуальной техники
3	Физика
3	Элементная база вычислительных систем и сетей
3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
4	Теория автоматов и формальных языков
5	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
5	Теория принятия решений
5	Статистическая обработка информации
6	Нечеткие системы и нейронные сети
6	Протоколы сетей передачи данных
6	Методы анализа систем массового обслуживания
6	Построение и анализ графовых моделей
6	Исследование операций
6	Моделирование
7	Имитационное моделирование
7	Цифровая обработка аудио и видео информации
7	Методы обработки аудио и видео данных
8	Информатизация и анализ информационных ресурсов общества
ПК-7 «способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач»	
2	Учебная практика
3	Элементная база вычислительных систем и сетей
4	Технологии программирования

4	Операционные системы
4	Производственная практика
5	Технологии программирования
5	Информационные системы учета
5	Статистическая обработка информации
5	Базы данных
6	Производственная практика(научно-исследовательская работа)
6	Базы данных
6	Сетевое управление и протоколы
6	Построение и анализ графовых моделей
7	Прикладные методы оптимизации
7	Клиент-серверные информационные системы

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.

$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.
-------------	---------------------------------------	---

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	<p>1. Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Представление смешанного числа в любой системе счисления.</p> <p>2. Системы счисления. Формы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Представление чисел с плавающей запятой в общем виде.</p> <p>3. Представление информации в компьютере. Поля переменной и постоянной длины. Коды ASCII: назначение, основной стандарт и расширение стандарта.</p> <p>4. Логический синтез вычислительных схем. Изображение логических блоков в соответствии с международным стандартом (блоки ИЛИ, И, НЕ).</p> <p>5. Логический синтез вычислительных схем. Теорема разложения функций на конституэнты.</p> <p>6. Структура машинной команды. Опишите трех-, двух- и одноадресную команды. Виды машинных команд.</p> <p>7. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Понятие о семействах ЭВМ. Программная, аппаратная и информационная совместимость ЭВМ на примере ПЭВМ.</p> <p>8. Понятие архитектуры и структуры ЭВМ. Программный принцип управления, принципы, заложенные в структуру современных ЭВМ с магистральной архитектурой. ПЭВМ как ЭВМ с открытой архитектурой.</p> <p>9. Структурная схема персонального компьютера с магистральной архитектурой.</p> <p>10. Центральные и периферийные устройства (состав), интерфейс системной шины, интерфейс ввода-вывода. Организация взаимодействия МП с внешним устройством.</p> <p>11. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой при выполнении программы. Организация циклов выполнения команд программы, условные и безусловные переходы.</p> <p>12. Элементная база ЭВМ, основные параметры элементной базы.</p> <p>13. Методы оценки производительности ЭВМ.</p> <p>14. Классификация ЭВМ по быстродействию, по назначению, по принципу действия и др. Основные характеристики ЭВМ различных классов. Основные особенности ЭВМ 1-6 поколений.</p> <p>15. Основная память: состав и основные характеристики, конструктивное исполнение ОЗУ и ПЗУ. Назначение, характеристики и конструктивное исполнение КЭШ-памяти. Логическая структура основной памяти.</p> <p>16. Понятие регистров. Сверхбыстродействующая память: назначение, характеристики. Понятие стековой и ассоциативной памяти.</p> <p>17. Память компьютера. Дайте характеристику динамических и статических элементов памяти. В каких блоках памяти они применяются?</p> <p>18. Сегментно-страничная организация основной памяти. Адресация ячеек памяти. Понятие динамической трансляции адресов.</p> <p>19. Виртуальная память: определение, понятие слота, объем виртуальной памяти.</p>

	<p>20. Организация работы ЭВМ при выполнении программ (исходный модуль, трансляторы, объектные модули, загрузчик, редактор связей и др.).</p> <p>21. Микропроцессоры: назначение, основные характеристики, структурная схема МП. Назначение основных блоков – АЛУ и устройства управления. Взаимодействие устройств МП при выполнении программ, система команд МП.</p> <p>22. Режимы работы МП: особенности реального и защищенного режима работы.</p> <p>23. Понятие и назначение конвейеризации выполнения команд, прогнозирования переходов, скалярной и суперскалярной обработки информации в современных МП.</p> <p>24. Эволюция семейства МП фирмы Intel: основные особенности МП, начиная с МП 80286.</p> <p>25. Характеристики современных и перспективных моделей МП фирмы Intel. Направления повышения скорости работы микропроцессоров и производительности компьютеров.</p> <p>26. Обзор современного состояния выпуска МП других фирм (AMD, Cytix и др., в том числе, российских).</p> <p>27. Система прерываний в ЭВМ: назначение системы прерываний, внутренние и внешние прерывания, вектор состояния процессора, запросы прерываний, дисциплина обслуживания.</p> <p>28. Системный блок: состав и конструктивное исполнение. Назначение системной платы, состав и назначение устройств на системной плате. «Разгон процессора»: практическая реализация и особенности этого процесса.</p> <p>29. Внешние устройства ЭВМ: состав внешних устройств, управление внешними устройствами, последовательный и параллельный интерфейс ввода-вывода.</p> <p>30. Интерфейс системной шины и внешних устройств, организация совместной работы внешних и центральных устройств.</p> <p>31. Интерфейс системной шины: назначение, типы и характеристики шин расширения и локальных шин.</p> <p>32. Внешние запоминающие устройства: назначение, классификация, основные характеристики, логическая структура магнитного диска, форматирование, принцип действия.</p> <p>33. Оптические диски: типы, конструктивное исполнение, характеристики.</p> <p>34. Системы визуального отображения информации (мониторы, адаптеры мониторов, графопостроители): принцип действия, основные характеристики современных мониторов и адаптеров.</p> <p>35. Устройства ввода данных в информационных системах: клавиатура, манипуляторы, сканеры, видеокамеры, устройства графического ввода – принцип действия и основные характеристики.</p> <p>36. Устройства печати: классификация, принцип действия, характеристики современных принтеров.</p> <p>37. Мультимедийные системы: понятие, аппаратные мультимедийные средства, особенности видеоадаптеров, 3D-ускорителей. Физические основы создания компьютерной графики, анимационных и аудио-эффектов.</p> <p>38. Программное обеспечение систем мультимедиа.</p> <p>39. Структура программного обеспечения персонального компьютера: общее и специальное ПО.</p> <p>40. Назначение основных компонентов общего ПО: операционных систем, систем автоматизации программирования, комплекса программ технического обслуживания, системы документации.</p> <p>41. Специальное ПО: пакеты прикладных программ: состав, назначение.</p> <p>42. Режимы работы ЭВМ: однопрограммный и мультипрограммный, режим разделения времени, режим реального времени, многозадачный и многопоточный режимы.</p>
--	---

	<p>43. Функциональные характеристики ПЭВМ, важные для пользователя.</p> <p>44. Обзор состояния рынка ПК, сравнительный анализ выпускаемых МП.</p> <p>45. Обозначения МП и устройств ПК, принятое в прайс-листах. Рекомендации по выбору и модернизации ПЭВМ в зависимости от потребностей пользователя.</p> <p>46. Определение вычислительной системы. ВС. Классификация ВС по разным признакам: по методу управления, по типу применяемых ЭВМ, по степени территориальной разобщенности, по назначению и др.</p> <p>47. Архитектура вычислительных систем: определение, классификация по виду параллелизма обработки (ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД). Комплексирование в ВС.</p> <p>48. Организация функционирования ВС, особенности программного обеспечения многомашинных и многопроцессорных ВС.</p> <p>49. Кластеризация как средство повышения эффективности работы ВС. Понятие коэффициента готовности кластера.</p> <p>50. Определение телекоммуникационной вычислительной сети (ТВС). Понятие сервера, рабочей станции. Типы серверов. Аппаратное, программное и информационное обеспечение ТВС.</p> <p>51. Классификация ТВС: по принципу территориальной рассредоточенности, способу управления, по принципу передачи информации и др.</p> <p>52. Семиуровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем – основа действующих сетей и определения новых сетей и стандартов. Назначение каждого уровня сетевой эталонной модели. Пакетный принцип передачи информации в ТВС. Понятие виртуальных каналов.</p> <p>53. Понятие сетевого протокола и стека протоколов. Основные стеки протоколов. Характеристика основных сетевых протоколов.</p> <p>54. Определение физической передающей среды. Типы и основные характеристики каналов связи.</p> <p>55. Принципы передачи данных в сети: кодирование и синхронизация данных, Методы коммутации, коммутация пакетов – основной метод для передачи данных в сетях.</p> <p>56. Маршрутизация в сетях: назначение, виды и методы маршрутизации.</p> <p>57. Технологии, используемые в телекоммуникационных системах (территориальных сетях связи): X25, Frame Relay, ISDN, ATM: назначение и основные свойства.</p> <p>58. Современные требования к средствам связи. Спутниковые и цифровые сети связи. Развитие цифровых сетей связи.</p> <p>59. Назначение и классификация локальных вычислительных сетей.</p> <p>60. Топология ЛВС, характеристика методов доступа к передающей среде. Сетевое оборудование ЛВС.</p> <p>61. Понятие одноранговой и двуранговой сети, технологии клиент-сервер. Программное обеспечение ЛВС.</p> <p>62. Средства настройки и администрирования в одноранговых сетях на примере операционных систем Windows 98, Windows 2000.</p> <p>63. Средства настройки и администрирования в двуранговых сетях на примере операционных систем Novell Netware 4.1(5.0), Windows 2000: создание пользователей, организация взаимодействия объектов сети, задание регламента доступа к информации, защита информации, мониторинг и аудит в сети.</p> <p>64. Обзор отечественных и зарубежных ЛВС.</p> <p>65. Организация подключения к сети Интернет. Структура и топология сети.</p> <p>66. Адресация в Интернете: цифровая и доменная система имён.</p> <p>67. Информационные ресурсы Интернета: базы WWW, удаленный доступ TELNET, FTP-серверы, электронная почта, телеконференции и др. WWW-технология как основная при работе в глобальной сети Универсальный идентификатор ресурса.</p>
--	--

	<p>68. Сетевая модель и стек протоколов Интернета. Сетевые аппаратные средства.</p> <p>69. Серверное и клиентское программное обеспечение глобальной сети. Использование браузеров при обращении к разным ресурсам Интернета. Настройка браузеров при работе с ресурсами Интернета.</p> <p>70. Электронная почта в Интернете: основные протоколы, функционирование, основные свойства почтовых программ.</p> <p>71. Система сетевых коммуникаций и дисциплина обслуживания в Интернете.</p> <p>72. Поиск информации в Интернете: каталожные и индексные поисковые системы. Алгоритм работы поисковой системы и пользователя.</p> <p>73. Язык запросов поисковой системы: назначение и использование на примере поисковых систем в Рунете.</p> <p>74. Проблемы развития сети Интернет. Характеристика отечественных глобальных сетей.</p> <p>75. Назначение, особенности функционирования, структура корпоративных вычислительных сетей (нарисовать типовую схему).</p> <p>76. Сетевое оборудование и программное обеспечение КВС. Основные методы обеспечения безопасности.</p> <p>77. Показатели эффективности функционирования ТВС, пути повышения эффективности использования ТВС.</p> <p>78. Тенденции и перспективы развития ЭВМ и ТВС.</p> <p>79. Перспективы развития элементной базы МП.</p>
--	--

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Учебным планом не предусмотрено

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процессоры Intel и их структура. 2. Процессоры AMD и их структура. 3. Процессоры Apple и их структура.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Процессоры других фирм и их структура. 5. Последовательные процессоры. 6. Многопроцессорные системы. 7. Процессы. 8. Классификация микропроцессоров CISC и RISC. 9. Звуковой процессор. 10. Графические процессоры и их структура. 11. Управление взаимодействием процессов в вычислительных сетях. 12. Глобальные системы. 13. Кэш-память. 14. Структура статической оперативной памяти. 15. Структуры ОЗУ на основе EDO. 16. Особенности структуры оперативной памяти DDR. 17. Особенности, структура RdRam и других видов памяти. 18. Постоянные запоминающие устройства. 19. Транзакция системной шины. 20. Структура интерфейса последовательных портов ввода-вывода. 21. Структура интерфейса параллельного ввода-вывода. 22. Шины данных. 23. Глобальная сеть Интернет. 24. Интерфейс IDE. 25. Структура контроллера ввода-вывода с интерфейсом SCSI. 26. Устройства ввода-вывода. 27. Сетевые карты. 28. Характеристика системных платформ. 29. Структура многокристальных ЭВМ. 30. Многопроцессорные ЭВМ. 31. Внешние запоминающие устройства. 32. Протоколы связи вычислительных сетей. 33. Мониторы. 34. Параллельные вычислительные системы. <p>Вычислительная техника на основе CISC и RISC.</p>
--	--

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	<p>Контрольная работа предназначена для студентов заочной формы обучения и позволяет увеличить объем знаний путем самостоятельного изучения дополнительного материала и проверки уже полученных знаний. В ходе подготовки к контрольной работе рекомендуется использовать данный УМК по дисциплине. Контрольная работа выполняется студентом в межсессионный период и защищается у руководителя. Студенты, не выполнившие контрольную работу, не допускаются к сдаче экзамена. Работа должна быть оформлена в печатном виде. Титульный лист контрольной работы должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями для подготовки контрольных работ.</p> <p>Номера вопросов контрольной работы выбираются в зависимости от первой буквы фамилии:</p>

	А-В	1, 11, 21	О-Р	6, 16, 26
	Г-Д	2, 12, 22	С-Т	7, 17, 27
	Е-З	3, 13, 23	У-Х	8, 18, 28
	И-К	4, 14, 24	Ц-Ш	9, 19, 29
	Л-Н	5, 15, 25	Щ-Я	10, 20, 30
<ol style="list-style-type: none"> 1. Процессоры Intel и их структура. 2. Процессоры AMD и их структура. 3. Процессоры Apple и их структура. 4. Процессоры других фирм и их структура. 5. Последовательные процессоры. 6. Многопроцессорные системы. 7. Параллельные вычислительные системы. 8. Классификация микропроцессоров CISC и RISC. 9. Звуковой процессор. 10. Графические процессоры и их структура. 11. Управление взаимодействием процессов в вычислительных сетях. 12. Кэш-память. 13. Структура статической оперативной памяти. 14. Структуры ОЗУ на основе EDO. 15. Особенности структуры оперативной памяти DDR. 16. Особенности, структура RDRAM и других видов памяти. 17. Постоянные запоминающие устройства. 18. Транзакция системной шины. 19. Структура интерфейса последовательных портов ввода-вывода. 20. Структура интерфейса параллельного ввода-вывода. 21. Шины данных. 22. Глобальная сеть Интернет. 23. Интерфейс IDE. 24. Структура контроллера ввода-вывода с интерфейсом SCSI. 25. Устройства ввода-вывода. 26. Сетевые карты. 27. Характеристика системных платформ. 28. Внешние запоминающие устройства. 29. Протоколы связи вычислительных сетей. <p>Мониторы.</p>				

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами принципов организации и функционирования вычислительных систем и сетей, особенностей работы персонального компьютера в сетях, знакомство с современными компьютерными сетевыми технологиями и способами передачи, хранения, поиска, обработки и представления информации, а также получение практических навыков работы в локальных сетях, что включает в себя изучение сетевых технологий, технологий Интернета.

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

Раздел 1. Вычислительные машины и системы

Тема 1. Введение. История развития и классификация ЭВМ

Тема 1.2. Информационно-логические основы построения ЭВМ. Физические основы вычислительных процессов

Тема 1.3. Основы построения и функционирования вычислительных машин: архитектура, структурная и функциональная организация ЭВМ, общие принципы построения, программное управление

Тема 1.4. Центральные устройства ЭВМ: микропроцессоры и основная память

Тема 1.5. Внешние устройства ЭВМ, управление внешними устройствами. Каналы и интерфейсы ввода вывода, периферийные устройства, режим работы, программное обеспечение. Технические средства человеко-машинного интерфейса

Тема 1.6. Выбор и модернизация персонального компьютера (ПК)

Тема 1.7. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов: многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, типовые вычислительные структуры, режимы работы

Тема 1.8. Программное обеспечение ЭВМ

Раздел 2. Компьютерные сети

Тема 2.1. Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей

Тема 2.2. Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи

Тема 2.3. Локальные вычислительные сети (ЛВС): классификация, техническое и программное обеспечение, структура и организация функционирования

Тема 2.4. Структура и организация функционирования глобальной вычислительной сети на примере сети Интернет

Тема 2.5. Корпоративные вычислительные сети: характеристика, оборудование, программное обеспечение. Особенности организации региональных сетей

Тема 2.6. Эффективность функционирования вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникаций; пути ее повышения. Перспективы развития вычислительных средств

Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Семинар – один из наиболее сложных и в то же время плодотворных видов (форм) вузовского обучения и воспитания. В условиях высшей школы семинар – один из видов практических занятий, проводимых под руководством преподавателя, ведущего научные исследования по тематике семинара и являющегося знатоком данной проблемы или отрасли научного знания. Семинар предназначается для углубленного изучения дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки. При изучении дисциплины семинар является не просто видом практических занятий, а, наряду с лекцией, основной формой учебного процесса.

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;

- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Они могут проводиться:

- в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии);
- в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

Требования к проведению практических занятий

Практические занятия направлены на формирование у студентов профессиональных и практических умений, необходимых для изучения последующих учебных дисциплин: выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующей профессиональной деятельности (в процессе курсового проектирования, учебной и производственной (профессиональной) практики, создания выпускной квалификационной работы). Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Лабораторные занятия проводятся после чтения лекций, дающих теоретические основы для их выполнения.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Структура и форма отчета приведена в секторе нормативной документации http://guap.ru/guap/standart/titl_main.shtml

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Оформление отчета в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 (Оформление текстовых документов) http://guap.ru/guap/standart/prav_main.shtml

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой