

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 41

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

проф., д. пед. н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.Г. Степанов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«21» мая 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Элементная база вычислительных систем и сетей»  
(Наименование дисциплины)

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


Санкт-Петербург 2020

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н.

\_\_\_\_\_  
(должность, уч. степень, звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

К.Б. Гурнов

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 41

«20» мая 2020 г, протокол № 10-2019/20

Заведующий кафедрой № 41

д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_  
(уч. степень, звание)

  
«20» мая 2020 г  
\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Г.А. Коржавин

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.03(01)

проф., д.т.н., доц.

\_\_\_\_\_  
(должность, уч. степень,  
звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)


В.С. Павлов

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Заместитель Директора института №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 образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/ специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Прикладная информатика в информационной сфере». Дисциплина реализуется кафедрой «№41».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-7 «Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы»

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 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Студент заочной 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. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-7 Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	ПК-7.3.1 знает основы функционирования современных информационных систем (сервисов) и возможности их настройки, основы управления качеством и информационной безопасности ПК-7.В.1 владеет навыками настройки, эксплуатации и сопровождения современных информационных систем (сервисов) с целью удовлетворения требований заказчика

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися 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 могут использоваться при изучении других дисциплин:

- теория систем и системный анализ
- технологии программирования

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Аудиторные занятия, всего час.	16	16
в том числе:		
лекции (Л), (час)	4	4
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	8	8
лабораторные работы (ЛР), (час)	4	4
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9
Самостоятельная работа, всего (час)	119	119
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

## 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
--------------------------	--------------	---------	----------	----------	-----------

Семестр 4					
Раздел 1. Вычислительные машины и системы Тема 1. Введение. История развития и классификация ЭВМ	2	0,5			8
Тема 1.2. Информационно-логические основы построения ЭВМ. Физические основы вычислительных процессов		0,5			8
Тема 1.3. Основы построения и функционирования вычислительных машин: архитектура, структурная и функциональная организация ЭВМ, общие принципы построения, программное управление		0,5			8
Тема 1.4. Центральные устройства ЭВМ: микропроцессоры и основная память		0,5			8
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		0,5			8
Тема 1.6. Выбор и модернизация персонального компьютера (ПК)		0,5			8
Тема 1.7. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов: многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, типовые вычислительные структуры, режимы работы		1	4		8
Тема 1.8. Программное обеспечение ЭВМ		0,5			9
Раздел 2. Компьютерные сети Тема 2.1. Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей	2	0,5			9
Тема 2.2. Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи		0,5			9
Тема 2.3. Локальные вычислительные сети (ЛВС): классификация, техническое и программное обеспечение, структура и организация функционирования		1			9
Тема 2.4. Структура и организация функционирования глобальной вычислительной сети на примере сети Интернет		0,5			9
Тема 2.5. Корпоративные вычислительные сети: характеристика, оборудование, программное обеспечение. Особенности организации региональных сетей		0,5			9

Тема 2.6. Эффективность функционирования вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникаций; пути ее повышения. Перспективы развития вычислительных средств		0,5			9
Итого в семестре:	4	8	4		119
Итого	4	8	4	0	119

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
Раздел 1. Вычислительные машины и системы	<p><i>Тема 1. Введение. История развития ЭВМ</i> 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><i>Тема 1.2. Информационно-логические основы построения ЭВМ. Физические основы вычислительных процессов</i> 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. Основные понятия алгебры логики. Теорема разложения функции на константы. <i>Физические основы вычислительных процессов.</i> Техническая интерпретация логических функций, логический синтез блоков ЭВМ. Элементная база ЭВМ, классификация узлов и элементов ЭВМ. Проблемы развития элементной базы.</p> <p><i>Тема 1.3. Архитектура, структурная и функциональная организация ЭВМ. Общие принципы построения ЭВМ</i> <i>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.</i> 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.</p> <p><i>Тема 1.4. Центральные устройства ПЭВМ</i> Микропроцессоры (МП): назначение, структурная схема МП,</p>

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, Cytex 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



	<p>потребностей пользователя.</p> <p><i>Тема 1.7. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов: многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, типовые вычислительные структуры, режимы работы</i></p> <p>Классификация ЭВМ по быстродействию, по назначению, по принципу действия и др. Основные характеристики ЭВМ различных классов.</p> <p>Определение ВС. <i>Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов: многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, типовые вычислительные структуры, режимы работы.</i> Архитектура вычислительных систем: определение, классификация по виду параллелизма обработки (ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД). Комплексование в ВС.</p> <p><i>Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей.</i> Разные признаки: по методу управления, по типу применяемых ЭВМ, по степени территориальной разобщенности, по назначению и др. <i>Структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных).</i> Особенности программного обеспечения многомашинных и многопроцессорных ВС.</p> <p>Кластеризация как средство повышения эффективности работы ВС. Понятие коэффициента готовности кластера.</p> <p><i>Тема 1.8. Программное обеспечение (ПО) ЭВМ</i></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 Вычислительные сети</p>	<p><i>Тема 2.1. Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей</i></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><i>Тема 2.2. Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи, электронная почта</i></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.</p>

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.

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

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.

Обзор отечественных и зарубежных ЛВС.

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

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.

WWW-технология как основная при работе в глобальной сети. Клиентское программное обеспечение сети. Использование браузеров 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.

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

Назначение, особенности функционирования, структура КВС, сетевое оборудование, программное обеспечение, традиционные и специфические методы и средства обеспечения безопасности информации в КВС.

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

Эффективность функционирования вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникаций. 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.

*Примечание: при проведении лекционных занятий, проводимых в интерактивной форме (демонстрация слайдов), необходима аудитория № 52-19.*

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4				
1	Современный этап развития вычислительных средств, в том числе, в России	Опрос, доклад	0.5	Раздел 1
2	Проблемы развития элементной базы	Опрос, доклад	0.5	Раздел 1
3	Методы оценки производительности ЭВМ	Опрос, доклад	0.5	Раздел 1
4	Обзор современного состояния выпуска МП других фирм	Опрос, доклад	0.5	Раздел 1
5	Современные тенденции развития внешних устройств	Опрос, доклад	0.5	Раздел 1
6	Основные правила выбора и модернизации ПК	Опрос, доклад	0.5	Раздел 1
7	Вычислительные системы большой мощности	Опрос, доклад	1	Раздел 1
8	Проблемы лицензирования ПО	Опрос, доклад	0.5	Раздел 1
9	Сравнение эталонной модели с семейством протокола TCP/IP	Опрос, доклад	0.5	Раздел 2
10	Современные требования к средствам связи	Опрос, доклад	0.5	Раздел 2
11	Обзор отечественных и зарубежных ЛВС	Опрос, доклад	1	Раздел 2
12	Проблемы развития сети Интернет	Опрос, доклад	0.5	Раздел 2
13	Особенности организации региональных сетей	Опрос, доклад	0.5	Раздел 2
14	Перспективы развития вычислительных средств и отдельных элементов вычислительных машин	Опрос, доклад	0.5	Раздел 2
Всего			8	

*Примечание: практические занятия проходят в интерактивной форме: необходим компьютерный класс.*

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4			
	<b>Лабораторная работа №1</b> Выбор оптимального быстродействия процессора ЦУС (освоение методики расчета оптимального быстродействия процессора цифровой управляющей системы при ограничениях на время отработки сигналов и коэффициент простоя процессора.)	4	1
	Всего	4	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	112	112
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	3	3
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	4	4
Всего:	119	119

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

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

УДК 004. РУБ 004	Таненбаум Э., Узеролл Д. Компьютерные сети – СПб.: Питер, 2012, - 960 с.	4
УДК 004.2 РУБ 004	Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем. Учебник для вузов. – СПб.: Питер. 2007. - 672 с.	4
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 электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="http://www.ixbt.com">http://www.ixbt.com</a>	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.
<a href="http://www.citforum.ru">http://www.citforum.ru</a>	На сайте представлена огромная библиотека материалов по информационным технологиям. Все они опубликованы на некоммерческой основе.
<a href="http://www.3dnews.ru">http://www.3dnews.ru</a>	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.
<a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a>	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

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

п/п	№	Наименование
		Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

п/п	№	Наименование
		Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, 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	52-19
2	Компьютерный класс	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену;

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
--	---

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

### 10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Представление смешанного числа в любой системе счисления.</li> <li>2. Системы счисления. Формы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Представление чисел с плавающей запятой в общем виде.</li> <li>3. Представление информации в компьютере. Поля переменной и постоянной длины. Коды ASCII: назначение, основной стандарт и расширение стандарта.</li> <li>4. Логический синтез вычислительных схем. Изображение логических</li> </ol>

- блоков в соответствии с международным стандартом (блоки ИЛИ, И, НЕ).
5. Логический синтез вычислительных схем. Теорема разложения функций на константы.
  6. Структура машинной команды. Опишите трех-, двух- и одноадресную команды. Виды машинных команд.
  7. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Понятие о семействах ЭВМ. Программная, аппаратная и информационная совместимость ЭВМ на примере ПЭВМ.
  8. Понятие архитектуры и структуры ЭВМ. Программный принцип управления, принципы, заложенные в структуру современных ЭВМ с магистральной архитектурой. ПЭВМ как ЭВМ с открытой архитектурой.
  9. Структурная схема персонального компьютера с магистральной архитектурой.
  10. Центральные и периферийные устройства (состав), интерфейс системной шины, интерфейс ввода-вывода. Организация взаимодействия МП с внешним устройством.
  11. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой при выполнении программы. Организация циклов выполнения команд программы, условные и безусловные переходы.
  12. Элементная база ЭВМ, основные параметры элементной базы.
  13. Методы оценки производительности ЭВМ.
  14. Классификация ЭВМ по быстродействию, по назначению, по принципу действия и др. Основные характеристики ЭВМ различных классов. Основные особенности ЭВМ 1-6 поколений.
  15. Основная память: состав и основные характеристики, конструктивное исполнение ОЗУ и ПЗУ. Назначение, характеристики и конструктивное исполнение КЭШ-памяти. Логическая структура основной памяти.
  16. Понятие регистров. Сверхбыстродействующая память: назначение, характеристики. Понятие стековой и ассоциативной памяти.
  17. Память компьютера. Дайте характеристику динамических и статических элементов памяти. В каких блоках памяти они применяются?
  18. Сегментно-страничная организация основной памяти. Адресация ячеек памяти. Понятие динамической трансляции адресов.
  19. Виртуальная память: определение, понятие слота, объем виртуальной памяти.
  20. Организация работы ЭВМ при выполнении программ (исходный модуль, трансляторы, объектные модули, загрузчик, редактор связей и др.).
  21. Микропроцессоры: назначение, основные характеристики, структурная схема МП. Назначение основных блоков – АЛУ и устройства управления. Взаимодействие устройств МП при выполнении программ, система команд МП.
  22. Режимы работы МП: особенности реального и защищенного режима работы.
  23. Понятие и назначение конвейеризации выполнения команд, прогнозирования переходов, скалярной и суперскалярной обработки информации в современных МП.
  24. Эволюция семейства МП фирмы Intel: основные особенности МП, начиная с МП 80286.
  25. Характеристики современных и перспективных моделей МП фирмы Intel. Направления повышения скорости работы микропроцессоров и производительности компьютеров.
  26. Обзор современного состояния выпуска МП других фирм (AMD, Cyrix и др., в том числе, российских).



27. Система прерываний в ЭВМ: назначение системы прерываний, внутренние и внешние прерывания, вектор состояния процессора, запросы прерываний, дисциплина обслуживания.

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.

29. Внешние устройства ЭВМ: состав внешних устройств, управление внешними устройствами, последовательный и параллельный интерфейс ввода-вывода.

30. Интерфейс системной шины и внешних устройств, организация совместной работы внешних и центральных устройств.

31. Интерфейс системной шины: назначение, типы и характеристики шин расширения и локальных шин.

32. Внешние запоминающие устройства: назначение, классификация, основные характеристики, логическая структура магнитного диска, форматирование, принцип действия.

33. Оптические диски: типы, конструктивное исполнение, характеристики.

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

35. Устройства ввода данных в информационных системах: клавиатура, манипуляторы, сканеры, видеокамеры, устройства графического ввода – принцип действия и основные характеристики.

36. Устройства печати: классификация, принцип действия, характеристики современных принтеров.

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

38. Программное обеспечение систем мультимедиа.

39. Структура программного обеспечения персонального компьютера: общее и специальное ПО.

40. Назначение основных компонентов общего ПО: операционных систем, систем автоматизации программирования, комплекса программ технического обслуживания, системы документации.

41. Специальное ПО: пакеты прикладных программ: состав, назначение.

42. Режимы работы ЭВМ: однопрограммный и мультипрограммный, режим разделения времени, режим реального времени, многозадачный и многопоточный режимы.

43. Функциональные характеристики ПЭВМ, важные для пользователя.

44. Обзор состояния рынка ПК, сравнительный анализ выпускаемых МП.

45. Обозначения МП и устройств ПК, принятое в прайс-листах. Рекомендации по выбору и модернизации ПЭВМ в зависимости от потребностей пользователя.

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.

47. Архитектура вычислительных систем: определение, классификация по виду параллелизма обработки (ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД). Комплексование в ВС.

48. Организация функционирования ВС, особенности программного обеспечения многомашинных и многопроцессорных ВС.

49. Кластеризация как средство повышения эффективности работы ВС. Понятие коэффициента готовности кластера.
50. Определение телекоммуникационной вычислительной сети (ТВС). Понятие сервера, рабочей станции. Типы серверов. Аппаратное, программное и информационное обеспечение ТВС.
51. Классификация ТВС: по принципу территориальной рассредоточенности, способу управления, по принципу передачи информации и др.
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.
53. Понятие сетевого протокола и стека протоколов. Основные стеки протоколов. Характеристика основных сетевых протоколов.
54. Определение физической передающей среды. Типы и основные характеристики каналов связи.
55. Принципы передачи данных в сети: кодирование и синхронизация данных, Методы коммутации, коммутация пакетов – основной метод для передачи данных в сетях.
56. Маршрутизация в сетях: назначение, виды и методы маршрутизации.
57. Технологии, используемые в телекоммуникационных системах (территориальных сетях связи): X25, Frame Relay, ISDN, ATM: назначение и основные свойства.
58. Современные требования к средствам связи. Спутниковые и цифровые сети связи. Развитие цифровых сетей связи.
59. Назначение и классификация локальных вычислительных сетей.
60. Топология ЛВС, характеристика методов доступа к передающей среде. Сетевое оборудование ЛВС.
61. Понятие одноранговой и двуранговой сети, технологии клиент-сервер. Программное обеспечение ЛВС.
62. Средства настройки и администрирования в одноранговых сетях на примере операционных систем Windows 98, Windows 2000.
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.
64. Обзор отечественных и зарубежных ЛВС.
65. Организация подключения к сети Интернет. Структура и топология сети.
66. Адресация в Интернете: цифровая и доменная система имён.
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.
68. Сетевая модель и стек протоколов Интернета. Сетевые аппаратные средства.
69. Серверное и клиентское программное обеспечение глобальной сети. Использование браузеров при обращении к разным ресурсам Интернета. Настройка браузеров при работе с ресурсами Интернета.
70. Электронная почта в Интернете: основные протоколы, функционирование, основные свойства почтовых программ.
71. Система сетевых коммуникаций и дисциплина обслуживания в Интернете.
72. Поиск информации в Интернете: каталожные и индексные поисковые

<p>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>
---

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

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

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процессоры Intel и их структура.</li> <li>2. Процессоры AMD и их структура.</li> <li>3. Процессоры Apple и их структура.</li> <li>4. Процессоры других фирм и их структура.</li> <li>5. Последовательные процессоры.</li> <li>6. Многопроцессорные системы.</li> <li>7. Процессы.</li> <li>8. Классификация микропроцессоров CISC и RISC.</li> <li>9. Звуковой процессор.</li> <li>10. Графические процессоры и их структура.</li> <li>11. Управление взаимодействием процессов в вычислительных сетях.</li> <li>12. Глобальные системы.</li> <li>13. Кэш-память.</li> <li>14. Структура статической оперативной памяти.</li> <li>15. Структуры ОЗУ на основе EDO.</li> <li>16. Особенности структуры оперативной памяти DDR.</li> </ol>

<ul style="list-style-type: none"> <li>17. Особенности, структура RdRam и других видов памяти.</li> <li>18. Постоянные запоминающие устройства.</li> <li>19. Транзакция системной шины.</li> <li>20. Структура интерфейса последовательных портов ввода-вывода.</li> <li>21. Структура интерфейса параллельного ввода-вывода.</li> <li>22. Шины данных.</li> <li>23. Глобальная сеть Интернет.</li> <li>24. Интерфейс IDE.</li> <li>25. Структура контроллера ввода-вывода с интерфейсом SCSI.</li> <li>26. Устройства ввода-вывода.</li> <li>27. Сетевые карты.</li> <li>28. Характеристика системных платформ.</li> <li>29. Структура многокристальных ЭВМ.</li> <li>30. Многопроцессорные ЭВМ.</li> <li>31. Внешние запоминающие устройства.</li> <li>32. Протоколы связи вычислительных сетей.</li> <li>33. Мониторы.</li> <li>34. Параллельные вычислительные системы.</li> <li>35. Вычислительная техника на основе CISC и RISC.</li> </ul>
---

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ																				
	<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> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>А-В</td> <td>1, 11, 21</td> <td>О-Р</td> <td>6, 16, 26</td> </tr> <tr> <td>Г-Д</td> <td>2, 12, 22</td> <td>С-Т</td> <td>7, 17, 27</td> </tr> <tr> <td>Е-З</td> <td>3, 13, 23</td> <td>У-Х</td> <td>8, 18, 28</td> </tr> <tr> <td>И-К</td> <td>4, 14, 24</td> <td>Ц-Ш</td> <td>9, 19, 29</td> </tr> <tr> <td>Л-Н</td> <td>5, 15, 25</td> <td>Щ-Я</td> <td>10, 20, 30</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Процессоры Intel и их структура.</li> <li>2. Процессоры AMD и их структура.</li> <li>3. Процессоры Apple и их структура.</li> <li>4. Процессоры других фирм и их структура.</li> <li>5. Последовательные процессоры.</li> <li>6. Многопроцессорные системы.</li> <li>7. Параллельные вычислительные системы.</li> </ul>	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
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"><li>8. Классификация микропроцессоров CISC и RISC.</li><li>9. Звуковой процессор.</li><li>10. Графические процессоры и их структура.</li><li>11. Управление взаимодействием процессов в вычислительных сетях.</li><li>12. Кэш-память.</li><li>13. Структура статической оперативной памяти.</li><li>14. Структуры ОЗУ на основе EDO.</li><li>15. Особенности структуры оперативной памяти DDR.</li><li>16. Особенности, структура RdRam и других видов памяти.</li><li>17. Постоянные запоминающие устройства.</li><li>18. Транзакция системной шины.</li><li>19. Структура интерфейса последовательных портов ввода-вывода.</li><li>20. Структура интерфейса параллельного ввода-вывода.</li><li>21. Шины данных.</li><li>22. Глобальная сеть Интернет.</li><li>23. Интерфейс IDE.</li><li>24. Структура контроллера ввода-вывода с интерфейсом SCSI.</li><li>25. Устройства ввода-вывода.</li><li>26. Сетевые карты.</li><li>27. Характеристика системных платформ.</li><li>28. Внешние запоминающие устройства.</li><li>29. Протоколы связи вычислительных сетей.</li><li>30. Мониторы.</li></ol> |
|--|

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

#### 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*(Ниже приводятся рекомендации по составлению данного раздела)*

##### 11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*.

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 обучающимися 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, приходиться 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

Если методические указания по освоению лекционного материала имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

#### 11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах (не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

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.

#### Требования к проведению семинаров

Если методические указания по участию в семинарах имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

#### 11.3. 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 обучающимся 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.

Если методические указания по прохождению практических занятий имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

#### **11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных**

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 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**



Выбор оптимального быстродействия процессора ЦУС (освоение методики расчета оптимального быстродействия процессора цифровой управляющей системы при ограничениях на время отработки сигналов и коэффициент простоя процессора.)

Структура и форма отчета о лабораторной работе  
Обязательно для заполнения преподавателем

*Структура и форма отчета приведена в секторе нормативной документации*  
[http://guap.ru/guap/standart/titl\\_main.shtml](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](http://guap.ru/guap/standart/prav_main.shtml)

Если методические указания по прохождению лабораторных работ имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

#### 11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы (не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы  
Обязательно для заполнения преподавателем

Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы  
Обязательно для заполнения преподавателем

Если методические указания по курсовому проектированию/ выполнению курсовой работы имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

#### 11.6. 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).

Если методические указания по прохождению самостоятельной работы имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

#### 11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Обязательно для заполнения преподавателем: указываются требования и методы проведения текущего контроля успеваемости, а также как результаты текущего контроля успеваемости будут учитываться при проведении промежуточной аттестации.

#### 11.8. 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».
- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».
- дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Обязательно для заполнения преподавателем: указываются требования и методы проведения промежуточной аттестации.

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	По дпись зав. кафедрой