

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Ивановский филиал



на заседании совета Ивановского филиала
протокол № 1 от «28» 20
Председатель совета Арфьева Н.Т.

Кафедра Коммерции, технологии и прикладной информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.12.01 *Вычислительные системы, сети и телекоммуникации*

Направление подготовки	09 . 03 . 03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) программы	<u>Прикладная информатика в экономике</u>
Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Программа подготовки	<i>Академический бакалавриат</i>

Содержание

1. Цель и задачи дисциплины.	4
2. Место дисциплины в структуре ООП:	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины:	5
4. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
5. Содержание дисциплины.	6
6. Перечень практических занятий.....	13
7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)	15
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	15
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	15
10. Образовательные технологии:	16
11. Оценочные средства (ОС):	17

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является получение студентами знаний по теоретическим и методическим вопросам построения, архитектуры, организации и устройства вычислительных машин, сетей и телекоммуникаций, а также их программное обеспечение, функционирование, эффективность и перспективы развития.

Целью дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является изучение студентами всех вопросов, связанных со структурой вычислительных систем, основными вычислительными процессами в вычислительных сетях, основы построения вычислительных телекоммуникаций, всех технических средств и комплексов, входящих в указанные системы и сети, а также эффективность их функционирования и перспективы развития.

Задачами дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» являются:

- внедрение методов вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций в экономике;
- развитие возможностей и адаптация профессионально-ориентированных вычислительных систем на всех стадиях их жизненного цикла в экономике;
- оптимизация информационных процессов в вычислительных сетях при обработке информации;
- решение задач унификации профессионально-ориентированного программного и информационного обеспечения телекоммуникационных систем;
- использование международных сетевых информационных ресурсов и решение задач, возникающих при их использовании.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» относится к базовой части профессионального цикла (Б.3) – Профессиональный цикл. Базовая (общепрофессиональная) часть 1. Программно-технические средства.

Требования к компетенции знаний и умений студентов определяются изучением всех вопросов, связанных со структурой вычислительных систем, основными вычислительными процессами в вычислительных сетях, основами построения вычислительных телекоммуникаций, всеми техническими средствами и комплексами, входящими в указанные системы и сети, а также с эффективностью их функционирования и перспективами развития.

Изучение дисциплины базируется на сумме знаний, умений и навыков, полученных студентами в ходе изучения дисциплины:

- гуманитарный, социальный и экономический цикл (Б.1) – экономическая теория (Б.Б.1.03);
- математический и естественнонаучный цикл (Б2)
- математика (Б.Б.2.01), информатика и программирование (Б.Б.2.03), теория систем и системный анализ (Б.Б.2.06);
- профессиональный цикл (Б3) – операционные системы (Б.3.02) и программная инженерия (Б.3.03);
- вариативная (профильная) часть – инструментальные средства разработки информационных систем (Б.В.3.1), технология мультимедия (Б.В.3.3);

Последующие межпредметные связи дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» определяются дисциплинами «Информационные системы и технологии (Б.3.02)», «Проектирование информационных систем (Б.3.04)», «Программные средства офисного назначения (Б.В.3.2)», «Интеллектуальные информационные системы (Б.В.3.5).

определяются дисциплинами «Информационно- технологические инфраструктура предприятия» (БЗ.04) «Электронный бизнес»(БЗ.07) и «Электронно-цифровая подпись»(Б.В.3.7) «Информационные системы управления производной компании »(Б.№.15), «Программные средства офисного назначения»(Б.В.32), «Проектирование информационных систем »(Б.В.№.11).

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-7 - Способность понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества;

ОК-8 - Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

ПК-3 - Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно- коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра;

ПК-8 - Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, участвовать в реинжиниринге прикладных и информационных процессов.

В результате изучения дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» специалист должен осуществлять свою профессиональную деятельность в области информационно-сетевой экономики и решать задачи, соответствующие этой квалификации.

При этом он должен:

- *знать:*

- понятийный аппарат вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций;
- теоретические и концептуальные основы вычислительных систем и сетей;
- принципы обеспечения информационной безопасности телекоммуникаций;
- технологию построения и адаптации вычислительных сетей;
- требование к надежности и эффективности вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций;
- перспективы развития телекоммуникационных вычислительных сетей и эффективность их функционирования;
- методы научных исследований по теории, технологии и разработки телекоммуникационных вычислительных сетей в экономике;

- *уметь:*

- формулировать и решать задачи построения телекоммуникационных вычислительных сетей с использованием различных методов и решений;
- ставить задачу системного построения и комплектования локальных и глобальных вычислительных сетей обслуживания пользователей в экономике;
- ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и вычислительной системой;
- проводить выбор интерфейсных средств при построении сложных профессионально-ориентированных телекоммуникационных вычислительных сетей;
- выбирать и внедрять профессионально-ориентированные телекоммуникационные вычислительные сети и системы в предметной области;

- *владеть:*

- специальной подготовкой в указанной области;
- знаниями перспективных информационных систем;
- профессиональной способностью моделирования и проектирования информационных вычислительных систем;

- пониманием основных тенденций развития вычислительных систем, связанных с изменением условий в области применения.
- методиками анализа и проектирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций;
- методами системного анализа вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций;
- компоновкой информационно-вычислительных систем на базе стандартных интерфейсов;
- навыками использования международных стандартов обработки информации и обмена данными в вычислительных сетях;
- навыками обеспечения информационной безопасности функционирования информационно-вычислительной системы при взаимодействии с информационными рынками по сетям или с использованием иных методов обмена данными;
- навыками в создании информационно-логических моделей вычислительных сетей с разработкой программного информационного обеспечения в предметной области;
- навыками стыковки информационно-вычислительных систем из разных предметных областей в связи с появлением новых задач применения;
- навыками перевода вычислительных систем и сетей на новые аппаратные и информационные платформы;
- навыками оценки эффективности приобретаемого программного обеспечения и информационных баз данных для телекоммуникационных вычислительных систем и сетей.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	60/1,67	60/1,67
В том числе:		
Лекции	24/0,67	24/0,67
Практические занятия (ПЗ)	36/1,0	36/1,0
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	48/1,33	48/1,33
В том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат (при наличии)		
Вид промежуточной аттестации – экзамен	36/1,0	36/1,0
Общая трудоемкость (часы)	144	144
(зачетные единицы)	4,0	4,0

5. Содержание дисциплины.

5.1 Содержание разделов и тем дисциплины.

Раздел 1. Введение (ОК-7)

Тема 1. Общие сведения о вычислительных системах, сетях и телекоммуникациях.

Компьютерная сеть-эволюция компьютерных и телекоммуникационных технологий. Понятия вычислительной сети- совокупность компьютеров, созданных линиями связи. Хроноло-

гия появления глобальных локальных и корпоративных сетей. Их основные характеристики. Тенденция сближения различных типов сетей. Основные направления конвергенции телекоммуникационных сетей.

Тема 2. Понятие системы, сети и телекоммуникации.

Определение системы и сети. Два понятия сети- коммуникационная и информационная сети. Компоненты телекоммуникационной сети-сеть доступа(access network), магистральная сеть(core network) и информационные центры(data centers).Основные их характеристики и определения.

Тема 3. Классификация вычислительных систем.

Понятие вычислительных систем. Основные цели вычислительных систем. Структура и классификация вычислительных систем. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы. Однородные и неоднородные системы, системы совмещенного (сосредоточенного)и распределенного (разобщенного)типов.

Тема 4. Понятие телекоммуникационных вычислительных сетей.

Основные понятия и определения телекоммуникационных сетей. Основные задачи, решаемые телекоммуникационными вычислительными сетями. Функциональные признаки систем компьютерной сети- абонентские, коммутационные и главные (host) системы. Определение сервера, его основные сервисные функции.

Раздел 2. Физические основы вычислительных систем. (ОК-8)

Тема 5. Понятие процесса. Прикладной процесс. Управление взаимодействием прикладных процессов.

Определение процесса. Значения процессов. Фазы(этапы) процессов. Понятие прикладного процесса(application process).Взаимодействие абонентских ЭВМ в сети- это взаимодействие прикладных процессов конечных пользователей через коммуникационную сеть. Две группы процессов- программные и человеко- аппаратные. Два вида прикладных процессов в зависимости от целей.

Ряд особенностей при разработке прикладных процессов: синхронизация данных, тупиковые ситуации, безопасность данных. Управление взаимодействием прикладных процессов.

Тема 6. Понятие о системах телеобработки данных.

Определение и назначение телеобработки данных. Классификация систем телеобработки в зависимости от режимов работы. Функции системы телеобработки. Процедуры теледоступа: передача файлов, удаленный ввод заданий, уметационное управление. Технические средства системы телеобработки. Понятие открытой вычислительной системы.

Тема 7.Организация передачи данных.

Понятие передачи данных (data communication).Смежные и несмежные системы. Передача данных между ними. Требования к передачи данных.Аппаратура передачи данных.Каналы передачи данных- их характеристики. Специальные коды для передачи информации. Два способа передачи данных: синхронный и асинхронный.

Тема 8. Защита от ошибок. Абонентские пункты систем телеобработки.

Причины воздействия ошибок при передачи информации в сетях. Методы защиты от ошибок: групповой, помехоустойчивое кодирование, методы с обратной связью. Определение абонента. Понятия абонентской системы, абонентского пункта, рабочей станции.

Тема 9.Понятие «модема».

Определение модема (modem).Характеристики модема. Методы модуляции. Характеристика импульсно-кодовой модуляции. Классификация модемов

Раздел 3. Основы построения и функционирования вычислительных машин. (ПК-3)

Тема 10. Общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин.

Четыре понятия ЭВМ, отличающиеся элементной базой. Перспективы развития ЭВМ. Понятия структуры и архитектуры ЭВМ. Важнейшие характеристики ЭВМ. Три глобальные сферы деятельности человека по использованию ЭВМ согласно теории академика Г.М.Глушкова. Классификация ЭВМ по быстродействию. Обобщения структуры ЭВМ.

Тема 11. Персональные ЭВМ.

Структура персональной ЭВМ. Единая система аппаратурных соединений. Ядро персональных ЭВМ-процессор и основная память. Внешние устройства персонального компьютера – дисплей, клавиатура, винчестер, принтер и др. Достоинства персональной ЭВМ.

Тема 12. Информационно-логические основы вычислительных машин. Системы счисления.

Понятие информационно-логических основ построения ЭВМ. Определение системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. основание и разряд системы счисления. Двоичная система счисления. Две формы представления двоичных чисел в ЭВМ-с фиксированной и плавающей запятой(точкой). Двоично-десятичная система счисления.

Тема 13. Представление информации в ЭВМ. Арифметические и логические основы ЭВМ.

Понятие информации, представление информации. Информация, сообщения, данные. Количество информации и энтропия. Определение «бит» и «байт». Способы представления информации в ЭВМ. Понятия и определение машинных кодов. Аналоговый и дискретный принципы передачи информации. Понятие математического аппарата алгебры логики. Булева алгебра- конъюнкция, дизъюнкция отрицание. Логические блоки - реализующие операции алгебры логики в ЭВМ.

Раздел 4. Функциональная и структурная организации ЭВМ. (ПК-3)

Тема 14. Общие принципы Функциональной и структурной организации ЭВМ.

Структурные единицы ЭВМ: устройства, узлы, блоки, элементы. Деление элементов на формирующие, логические, запоминающие. Функциональные средства ЭВМ. Аппаратные, программно-аппаратные и программные средства реализации функций ЭВМ. Структурные компоненты ЭВМ. Назначение и роль шин в ЭВМ. Понятие интерфейса.

Тема 15. Центральный процессор.

Понятие центрального процессора. Команды, выполняемые процессором. Функции процессора. Ячейки-регистры процессора, их назначение. Понятие микропроцессора на сверхбольших интегральных схемах. Характеристики микропроцессора: тактовая частота, разрядность, интерфейс с системной шиной, адресация памяти.

Тема 16. Основная память.

Внутренняя и внешняя память компьютера. Состав внутренней памяти- постоянная, оперативная и КЭШ память. Понятие постоянной памяти ROM-Real Only Memory. Понятие оперативной памяти- RAM-Random Access Memory. Понятие КЭШ памяти.

Тема 17. Периферийные устройства.

Внешние запоминающие устройства – накопители на гибких магнитных дисках, на жестких магнитных дисках, на компакт дисках. Аудиоадаптер и видеоадаптер. Устройства ввода, вывода. Логический физический уровни интерфейса ввода- вывода. Алгоритм сканирования. Прямой доступ ДМА-Direct Memory Access. Внешние устройства, их назначение и характеристики. Классификация внешних устройств. Понятие мультимедиа. Структура программного обеспечения ЭВМ. Иерархия программных средств ЭВМ.

Раздел 5. Особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов. (ПК-8)

Тема 18. Развитие и перспективы ЭВМ.

Ряд закономерностей в развитии ЭВМ. Классификация ЭВМ по принципу действия. Классификация ЭВМ по этапам создания. Классификация ЭВМ по назначению. Классификация ЭВМ по размерам и вычислительной мощности.

Тема 20. Тактико-технические данные ЭВМ.

Характеристики больших ЭВМ – мэйнфреймов (mainframe). Характеристики малых ЭВМ. Характеристики мини ЭВМ. Характеристики супер ЭВМ. Характеристики персональных компьютеров.

Тема 21. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы.

Понятие многопроцессорных (мультипроцессорных) компьютеров. Схема многопроцессорных компьютеров и их характеристики. Основные достоинства и их недостатки. Многомашинные системы (кластеры) – основные характеристики и схемы реализации. Основные достоинства и недостатки кластеров.

Тема 22. Типовые вычислительные структуры и их программное обеспечение.

Четыре основных архитектурных признака вычислительных систем и их структура:

- Одиночный поток команд – одиночный поток данных (ОКОД) – Single Instruction Single Data (SISD);
- Одиночный поток команд – множественный поток данных (ОКОД) – Single Instruction-Multiple Data (SIMD);
- Множественный поток команд – одиночный поток данных (МКОД) – Multiple Instruction-Single Data (MISD);
- Множественный поток команд – множественный поток данных (МКМД) – Multiple Instruction- Multiple Data (MIMD).

Понятия программного обеспечения вычислительных структур. Этапы процесса создания программ для вычислительных структур. Виды программ. Процесс создания программ.

Раздел 6. Классификация и структура вычислительных сетей (ВС) (ПК-3) (ПК-8).

Тема 23. Техническое и информационное обеспечение вычислительных сетей.

Понятия совместности элементов или модулей вычислительной системы: аппаратный, программный, информационный. Уровни и средства комплексирования в универсальных супер ЭВМ и больших ЭВМ: прямого управления, общей оперативной памяти, комплексированных каналов ввода-вывода, устройств управления внешними устройствами, общих внешних устройств. Понятие пяти уровней комплексирования как сложной структуры.

Тема 24. Программное обеспечение вычислительных сетей.

Понятие и классификация уровней программного параллелизма. Вычислительные сети с массовым параллелизмом (MPP-Mass-Parallel Processing). Определение программного обеспечения вычислительных сетей, этапы разработок. Инструментальное программное обеспечение – software tools. Сетевые операционные системы, их построение и классификация.

Тема 25. Архитектура вычислительных сетей.

Понятие архитектуры и стандартизация вычислительных сетей. Этапная модель взаимодействия открытых систем (BOS). Уровни модели BOS. Концепция модели BOS. Семилетняя модель: BOS-структура и описание уровней (прикладного, представительского, сеансового, транспортного, сетевого, канального, физического).

Тема 26. Кластеризация и организация функционирования вычислительных сетей.

Понятие вычислительной системы как сервера в сетях ЭВМ. Архитектура клиент-сервер. Серверы на основе SPM-Symmetric Multiprocessing – структурная мультипроцессорная обработка со структурой параллельной обработки MPP-Massively Parallel

Processing. Кластеризация серверов. Преимущества и недостатки кластеризации. Многоступенчатая концепция серверов.

Раздел 7. Структура и характеристика систем телекоммуникаций. (ПК-8) (ПК-3)

Тема 27. Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей и их характеристики.

Определение и понятие телекоммуникации. Коммуникационная и информационная сети. Три класса телекоммуникационных сетей: с маршрутизацией данных, с селекцией данных, смешанные сети. Аппаратное, информационное, программное обеспечение телекоммуникационных вычислительных сетей. Группы программного обеспечения сетей. Классификация телекоммуникационных вычислительных сетей по функциональным, информационным и структурным признакам. Топология сетей.

Тема 28. Управление взаимодействием прикладных процессов в телекоммуникационных сетях.

Концепция реализации рассредоточенных и взаимодействующих процессов в сетях. Операции вызова процедуры под управлением сетевой операционной системы. Интерфейс пользователя и прикладной интерфейс- параметры и правила взаимодействия процессов. Понятие открытого прикладного процесса OAG-Open Application Group. Сетезависимые и сетезависимые уровни модели OSI-Open Systems Interconnection. Понятие протокола и стека протоколов. Функции различных коммуникационных устройств уровня модели OSI.

Тема 29. Протоколы передачи данных нижнего уровня.

Модель взаимодействия двух узлов нижнего уровня модели BOS. Определение и понятия «методы доступа». Классы метода доступа к передающей среде. Маршрутизация и селекция информации. Протоколы передачи данных нижнего уровня: байт-ориентированные и бит-ориентированные. Байт-ориентированный протокол BS'C-Binary Synchronous Communication, Бит-ориентированный протокол HDLS-High-level Data Link Control. Виды стандартов. Стандарты для ЛВС.

Тема 30. Цифровые сети связи.

Понятие физического канала связи. Линии связи с различной физической средой. Состав линии связи. Классификация линии связи в зависимости от среды передачи данных: проводные(воздушные), кабельные, радиоканалы. Понятие аппаратуры передачи данных АПД-Data Circuit Termination Equipment. Методы временного мультиплексирования TDM-Time Division Multiplexing и WDM-Wavelength Division Multiplexing. Модель цифровой сети с интегральным сервисом- IS'DN-Integrated Services Digital Network. Способы коммутации в дискретных каналах.

Тема 31. Электронная почта.

Определения и понятия электронной почты. Назначения и виды сервисов электронной почты. Три вида электронной почты - телетекст, видеотекст и речевая почта. Функции электронной почты. Структура электронной почты. Сетевая служба MMS/MOTIS-Message Handling System-система управления сообщениями/Message-Oriented Text-Interchange System-система обмена текстами. Задачи этой сетевой службы.

Раздел 8. Телекоммуникационные системы. (ПК-3)

Тема 32. Основные сведения о телекоммуникационных сетях.

Основная функция телекоммуникационных систем. Характерные особенности телекоммуникационных систем. Синхронизация элементов ТКС в ТВС. Синхронная и асинхронная передачи в ТКС. Синхронизирующие коды.

Тема 33. Коммутация в сетях и маршрутизация пакетов в сетях.

Связные и полносвязные конфигурации физических связей. Коммутируемая транспортная сеть. Структура сети с коммутацией каналов. Маршрутизация пакетов в сетях. Раз-

битие сообщения на пакеты. Два режима коммутации пакетов: дейнтаграммный и виртуальных каналов. Коммутация сообщений.

Тема 34. Различные сети и технологии телекоммуникационных систем.

ТКС или территориальная сеть х.25. Характеристика, основные понятия, структура, назначение. Сети и технологии Frame Relay (FR)-ретрансляция кадров. Характеристика, основные понятия, структура, назначение. Сети и технологии ATM-Asynchronous Transfer Mode-асинхронный режим передачи. Характеристика, основные понятия, структура, назначение. Сети и технологии ISDN-Integrated Service Digital Network-цифровые сети с интегральными услугами и SDM-Synchronous Digital Hierarchy- синхронная цифровая иерархия. Характеристика, основные понятия, структура, назначение.

Тема 35. Локальные вычислительные сети (ЛВС).

Определение ЛВС. Назначение ЛВС. Характеристики ЛВС. Структура ЛВС. Основные компоненты ЛВС. Сетевое оборудование ЛВС. Примечание ЛВС. Классификации ЛВС.

Тема 36. Корпоративные вычислительные сети (КВС).

Определение КВС. Назначение КВС. Характеристики КВС. Структура КВС. Основные компоненты КВС. Сетевое оборудование КВС. Примечание КВС. Классификации КВС. Сеть масштаба отдела, сеть кампуса, сеть корпорации.

Тема 37. Сети Интернет.

Определение сети, ее назначение, характеристики и основные компоненты: сеть доступа (access network), магистральная сеть (core network), информационные центры (data centers). Особенности сети Интернет (Internet), архитектура и структура построения.

Раздел 9. Эффективность функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и перспективы их развития. (ПК-8) (ПК-3)

Тема 38. Понятие эффективности функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и методология ее оценки.

Понятие эффективности ТВС. Цель и предмет понятия эффективности. Качество системы, ее свойства. Понятие эффективности относится к процессу функционирования системы. Эффективность ТВС как интегральное свойство системы. Новая техника и технология (НТТ), внедряемая ТВС, подразделяется на три группы: НТТ-1; НТТ-2; НТТ-3. Методологические аспекты оценки эффективности внедрения НТТ в ТВС.

Тема 39. Показатели эффективности функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и пути ее повышения.

Определение показателя эффективности ТВС. Формула показателя ТВС- функционал от процесса ее функционирования. Понятия оперативности вычислительной сети. Формула вероятностей состояния сети P_0 и P_1 . Определение эффективности целевого показателя ТВС- « $W_{ц}$ » как математическое ожидание случайной величины ее состояния. Показатели технической эффективности ТВС. Показатели экономической эффективности ТВС,

Тема 40. Перспективы развития вычислительных средств и сетей.

Характеристика состояния информационных технологий в России и за рубежом. Основные направления эволюции телекоммуникационных технологий. требования новых телекоммуникационных технологий к системе коммуникации. Особенности развития телефонной сети общего пользования в России. Новые сетевые технологии- мультисервисные сети. Перспективы развития глобальных, региональных, корпоративных и локальных сетей.

Тема 41. Технические средства человеко-машинного интерфейса.

Понятие человеко-машинной системы (СЧМ). Роль и влияние человеческого фактора в ТВС. Оценка эффективности сети с учетом трех компонентов: человека (операто-

ра), машины (программно-аппаратных средств) и производственной среды. Деление по признакам: по виду эксплуатации, по роли и месту человека-оператора в системе, по степени влияния трудовой деятельности человека-оператора на эффективность функционирования СЧМ. Оценка КВС по видам СЧМ,

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих дисциплин)	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин
1	Информационные системы и технологии	1,2,3,6
2	Проектирование информационных систем	4,5,6,7
3	Программные средства офисного назначения (ПСОН)	4,5,6
4	Интеллектуальные информационные системы	8,9

5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Лек.	Практ. зан.	Сем.	СРС	Всего
1.	Введение 1. Общие сведения о вычислительных системах, сетях и телекоммуникациях. 2. Понятие системы, сети и телекоммуникации. 3. Классификация вычислительных систем. 4. Понятие телекоммуникационных вычислительных сетей	2			2	4
2.	Физические основы вычислительных систем. 5. Понятие процесса. Прикладной процесс. Управление взаимодействием прикладных процессов. 6. Понятие о системах телеобработки данных. 7. Организация передачи данных 8. Защита от ошибок. Абонентские пункты систем телеобработки. 9. Понятие «модема»	2			2	4
3.	Основы построения и функционирования вычислительных машин. 10. Общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин. 11. Персональные ЭВМ. 12. Информационно-логические основы вычислительных машин. Системы счисления. 13. Представление информации в ЭВМ. Арифметические и логические основы ЭВМ.	4	6		6	16
4.	Функциональная и структурная организация ЭВМ. 14. Общие принципы функциональной структурной организации ЭВМ. 15. Центральный процессор. 16. Основная память. 17. Периферийные устройства.	2	6		6	14

5.	Особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов. 18. Развитие и перспективы ЭВМ. 19. Тактико-технические данные ЭВМ. 20. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы. 21. Типовые вычислительные структуры и их программное обеспечение.	2	6		6	14
6.	Классификация и структура вычислительных сетей (ВС). 22. Техническое и информационное обеспечение ВС. 23. Программное обеспечение ВС. 24. Архитектура ВС. 25. Кластеризация и организация функционирования ВС.	2	6		6	14
7.	Структура и характеристики систем телекоммуникаций. 26. Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей (ТВС) и их характеристики. 28. Управление взаимодействием прикладных процессов в телекоммуникационных сетях 29. Протоколы передачи данных нижнего уровня 30. Цифровые сети связи. 31. Электронная почта.	4	6		8	18
8.	Телекоммуникационные системы. 32. Основные сведения о телекоммуникационных сетях. 33. Коммутация в сетях и маршрутизация пакетов в сетях. 34. Различные сети и технологии. 35. Локальные вычислительные сети (ЛВС). 36. Корпоративные вычислительные сети (КВС). 37. Сети Интернет.	4	6		10	20
9.	Эффективность функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и перспективы их развития. 38. Понятие эффективности функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и методология ее оценки. 39. Показатели эффективности функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и пути ее повышения. 40. Перспективы развития вычислительных средств и сетей. 41. Технические средства человеко-машинного интерфейса.	2			2	4

6. Перечень практических занятий

№	№ раз-дела и	Наименование практических занятий	Трудоем-кость	Оценоч-ные	Форми-руемые
---	--------------	-----------------------------------	---------------	------------	--------------

	тем		(часы)	средства	концепции
1	Раздел 3,4 темы 11,14	Лаб. №1 Подключение оборудования к системному блоку	2	Таблица отчет и защита	ОК-2 ОП-2
2	Раздел 4 темы 14,16	Лаб. №2 Изучение содержания системного блока	2	Задачи отчет и защита	ОХ-1 ПК-1 ОК-2
3	Раздел 4 темы 16,17	Лаб. №3 Изучение компонентов материнской платы	2	Тесты, задачи и, отчет и защита	ПК -1 ПК-2 ОП-2
4	Раздел 4 темы 17,18	Лаб. №4 Исследование порядка запуска компьютера	2	Типовая таблица отчет и защита	ПК-2 ПК-1 ОК-1
5	Раздел 4,5 темы 18,20	Лаб. №5 основные установки компьютера утилитой BIOS Setup	2	Тесты, задачи, отчет и защита	ОК-1 ПК-1 ОК-2
6	Раздел 5,6 Темы 22,24	Лаб. №6 Установка ОС семейства Windows	2	Таблица, задачи, отчет и защита	ПК-2 ПК-3 ПК-4
7	Раздел 7 темы 27,28	Лаб. №7 Установка и удаление дополнительного оборудования в ОС Windows	2	Типовая таблица, отчет и защита	ОК-2 ПК-3 ПК-4
8	Раздел 7 Темы 29,33	Лаб. №8 Установка и настройка сетевой карты. Одноранговые ЛИВС на базе Windows	4	Задачи, типовая таблица, отчет и защита	ОК-1 ПК-2 ПК-3
9	Раздел 8 темы 33,34	Лаб. №9 Администрирование и управление ресурсами в Windows NT	4	Файлы, отчет и защита	ОК-2 ПК-4
10	Раздел 8 темы 36,37	Лаб. №10 Настройка параметров удаленного доступа к сети	4	Тесты, отчет и защита	ПК-4 ОК-2 ПК-3
11	Раздел 7 Темы 30,31	Лаб. №11 Настройка учетной записи электронной почты	2	Таблица, тесты, отчет и защита	ПК-3 ПК-4 ПК-14
12	Раздел 7 темы 31	Лаб. №12 Работа с почтовым клиентом OutlookExpress	4	Таблица, задачи, отчет и защита	ПК-14 ПК-16

13	Раздел 8 темы 13	Лаб. №13 Работа с браузером Microsoft Communicator	4	Тесты, отчет и защита	ПК-14 ПК-16
----	----------------------------	---	---	-----------------------------	----------------

7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

В дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебное пособие для студентов специальности 351400 Прикладная информатика (в экономике). Д.М.К 2009 с 183
2. А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Под редакцией проф. А.П. Пятибратова. Финансы и статистика. М. 2002г. с. 505.
3. Чекмарев Ю.В., Денисов А.Н., Нечаев Д.Ю., уколов В.С. вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Задания для лабораторных (практических) работ и методические указания по их выполнению для студентов специальности 351400 Прикладная информатика (в экономике) РГТЭУ М., 2005г., с. 131.
4. Глоссарий компьютерных терминов. Десятое издание под редакцией Матвеева. Пер. с англ. М., Издат. дом «Вильямс» 2002г. с. 432

б) дополнительная:

5. В.Т. Олифер, Н.А. Олифер Компьютерные сети, принципы, технологии, протоколы. 2-е издание. учебное пособие. ПИТЕР Москва - Санкт-Петербург 2003г. с. 863.
6. Информатика под редакцией проф. Н.В. Макарова. 2-е издание . Финансы и статистика М., 2005г. с. 411
7. Э.Я. Якубайтис Информационные сети и системы. Справочная книга. Финансы и статистика М., 1998г. с. 765
8. Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семенов, А.И. Трубилин Информационные системы и технологии в экономике. Под редакцией проф. В.И. Лойко. 2-е издание, переработанное и дополненное. Финансы и статистика М., 2005г. с. 411

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс – компьютер в сборе.
2. Макет системного блока.
3. Монитор.
4. Клавиатура.
5. Мышь.
6. Кабели ПК в комплекте.
7. Периферийные устройства с различными типами разъемов (принтер, модем, сканер и др.).
8. Системный блок в сборе.
9. Видеоадаптер.
10. Сетевая плата.
11. Материанская плата.
12. Жесткий диск.
13. Дисководы накопителей на гибких и оптических дисках.
14. Модули оперативной памяти.
15. Процессор.

16. Испытательный стенд.
17. Сетевая карта.
18. Программы Setup BIOS.
19. ОС семейства Windows.
20. <http://citforum.ru/>
21. <http://www.intuit.ru/>
22. <http://www.bezpeka.com/ru/>
23. <http://www.microsoft.com/rus/>
24. <http://lv-net.info/index.html>

10. Образовательные технологии:

Дискуссия – форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем. Проведение дискуссий по проблемным вопросам подразумевает написание студентом эссе, тезисов или реферата по предложенной тематике. Данная технология наиболее эффективна при проведении занятий связанных с темой №15-16 являющейся основополагающей, связанной с постановочной частью, выбором технического, информационного и программного обеспечения локальной, вычислительной сети и ее архитектуры.

Круглый стол один из наиболее эффективных способов обсуждения острых, сложных и актуальных на текущий момент времени вопросов в любой профессиональной сфере, обмена опытом и творческих инициатив. Такая форма общения позволяет лучше усвоить материал, найти необходимые решения в процессе эффективного диалога. Данная технология наиболее эффективна при проведении занятий связанных с темами №12-14 при подведении итогов и обсуждении промежуточных и итоговых результатов.

Метод кейс-стадии – обучение, при котором студенты и преподаватели участвуют в непосредственном обсуждении деловых ситуаций и задач. При данном методе студент вынужден самостоятельно принимать решение и обосновать его. Данная технология наиболее эффективна при проведении занятий связанных с темой №28-30 когда принимаются решения по выбору направлений развития вычислительной сети.

Метод проектов – это комплексный метод обучения, результатом которого является создание какого-либо продукта или явления. В основе учебных проектов лежат исследовательские методы обучения (самостоятельная работа студентов, работа в рамках научного кружка). Данная технология положена в основу итоговой контрольной работы и применяется на всех практических занятиях которые, по сути представляют сквозной проект реструктуризации деятельности предприятия на основе ВС.

Тестирование – контроль знаний с помощью тестов, которые состоят из условий (вопросов) и вариантов ответов для выбора (самостоятельная работа студентов). Данная технология применяется в начале каждого практического занятия для подготовки студентов к выполнению поставленного задания.

Тренинг – форма интерактивного обучения, целью которого является развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении. Данная технология используется при самостоятельной работе студентов с курсом в системе дистанционного обучения РГТЭУ.

- компьютерная симуляция – создание локальных вычислительных систем на базе ОС Windows подключение к ним принтеров, сканеров, плоттеров;
- оценки качества одноранговых ЛИВС на базе Windows 9x и NT

- настройка учетной записи электронной почты в ОС MS Windows;
- настройка параметров удаленного доступа в сети с администрированием и управлением ресурсами в Windows NT2000/2003 XP;
- работа с почтовым клиентом Outlook Express;
- работа с браузером Microsoft Internet Explorer;
- Встречи с представителями российских и зарубежных компаний:
 - круглые столы по темам правовой информатики: «Консультант Плюс», «Гарант», «Кодекс»
 - совместные дебаты с фирмой Microsoft о перспективах дальнейшего развития вычислительных сетей и их программного обеспечения.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля:

см. тесты вопросов в учебном пособии Чекмарев Ю.В. «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», М.

11.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Понятие архитектуры ЭВМ.
2. Технические характеристики оценки ЭВМ
3. Смысл деления СЧМ на три типа.
4. Необходимость деления НТТ на группы.
5. Что представляет собой класс персональных ЭВМ.
6. Цель определения интегральной и динамической пропускных способностей звена сети.
7. Преимущества централизованного технического обслуживания СВТИ ТВС.
8. Зависимости эффективности и эргономичности СЧМ.
9. Сущность информатизации общества.
10. Компоненты, необходимые для установления КВС.
11. Представление в ЭВМ текстовой и графической информации.
12. Понятие логических функций.
13. Принципы организации ГВС.
14. Перспективы развития элементной базы ЭВМ.
15. Факторы, определяющие функциональную организацию ЭВМ.
16. Характеристика стандартного интерфейса ЭВМ.
17. Характеристика сети Internet.
18. Перспективы развития сети Internet.
19. Типы и характеристики ЛИВС.
20. Сетевое оборудование ЛИВС.
21. Внешние устройства ЭВМ.
22. Операционные системы.
23. Пакеты программ.
24. Классификация вычислительных систем
25. Архитектура вычислительных систем.
26. Основные тенденции развития ЭВМ.
27. Понятие машинного парка ЭВМ.
27. Понятие эффективности функционирования ТВС.
28. Методологические аспекты оценки эффективности функционирования ТВС.
29. Место и роль программного обеспечения ЭВМ.
30. Показатели оценки уровня, темпов и результатов информатизации ПХД корпорации.

31. Роль интегральных и частных показателей экономической эффективности функционирования ТВС.
32. Основы классификации сетевых компьютеров.
33. Назначение и особенности построения сетевых компьютеров.
34. Понятие системы счисления.
35. Правила перевода целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую.
36. Понятие двоичной системы счисления.
37. Выбор сетевого оборудования КВС.
38. Способы разработки средств защиты КВС.
39. Построение шифратора, дешифратора и счетчика импульсов ЭВМ.
40. Принципы организации ГВС.
41. Понятие систем сетевых коммуникаций.
42. Понятие гипертекста.
43. Понятие виртуальной памяти.
44. Основная память и центральный процессор ЭВМ.
45. Принципы управления внешними устройствами ЭВМ.
46. Протоколы передачи данных в ЛВС.
47. Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств.
48. Программное обеспечение ЛИВС.
49. Функционирование и управление ЛИВС.
50. Внешние запоминающие устройства ЭВМ.
51. Назначение и состав мультимедиа.
52. Характеристика зарубежных и отечественных ЛИВС.
53. Основные сведения о телекоммуникационных системах.
54. Преимущества и недостатки коммутации каналов в сетях.
55. Преимущества и недостатки спутниковых сетей связи.
56. Характеристика телекоммуникационных вычислительных сетей.
57. Защита от ошибок в сетях.
58. Характеристика телекоммуникационных вычислительных сетей.
59. Организация функционирования вычислительных систем.
60. Обеспечение безопасности информации в сетях.
61. Разработчики место работы

11.3. Задания для самостоятельной работы студентов

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Раздел 1. Введение. 1. Общие сведения о ВС, сетях и ТК. 2. Понятие системы, сети и телекоммуникаций. 3. Классификация вычислительных систем. 4. Понятие ТКС.	Конспектирование лекционного материала и другой литературы.
Раздел 2. Физические основы вычислительных систем. 1. Общее понятие процесса в информатике. Фазы процесса. 2. Понятие прикладного процесса и прикладной среды. Прикладной уровень. 3. Что такое телеобработка данных? Понятие о системе телеобработки данных. 4. Передача данных в информатике. 5. Понятие модема. Организация пунктов систем телеобработки.	Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы.
Раздел 3. Основы построения и функционирования вычислительных машин.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и науч-

<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие архитектуры ЭВМ. 2. Функции программного обеспечения. 3. Оценка и выбор ЭВМ. 4. Принципы построения ЭВМ. 5. Системы счисления, арифметические основы и элементная база ЭВМ 	<p>ной литературе) и подготовка докладов на практических занятиях.</p>
<p>Раздел 4. Функциональная и структурная организация ЭВМ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Факторы, определяющие функциональную организацию ЭВМ. 2. Понятие структурной организации ЭВМ. 3. Основная память, центральный процессор, внешние устройства и интерфейс ЭВМ. 4. Периферийные устройства и программное обеспечение ЭВМ. 5. Отличие интерпретатора от компилятора. Понятие виртуальной памяти. 	<p>Написание рефератов (эссе).</p>
<p>Раздел 5. Особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие многоаспектной классификации вычислительных машин. 2. Понятие цифровой, аналоговой и гибридной вычислительных машин. 3. Основные характеристики супер, больших, малых, персональных и переносных ЭВМ. 4. Понятие сервера и специализированного сервера. 5. Основные тенденции развития вычислительной техники. 	<p>Работа с нормативными документами и законодательной базой – автореферат.</p>
<p>Раздел 6. Классификация и структура вычислительных сетей.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация вычислительных сетей. 2. Информационное и программное обеспечение сетей. 3. Архитектура вычислительных сетей. 4. Различия между многомашинными и многопроцессорными вычислительными сетями. 5. Назначение и возможности кластеров. 	<p>Обзор научных публикаций и подготовки заключения по обзору.</p>
<p>Раздел 7. Структура и характеристики систем телекоммуникации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы построения и основные характеристики телекоммуникационных вычислительных систем (ТВС) 2. Основные функции программного обеспечения ТВС. 3. Понятие уровневых протоколов модели ТВС. 4. Что представляет собой коллизия? 5. Цифровые сети связи и электронная почта. 	<p>Работа с тестами и вопросами для самоподготовки – ответы в письменном виде.</p>

<p>Раздел 8. Телекоммуникационные системы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основная функция и характерные особенности телекоммуникационных систем (ТКС). 2. Преимущества и недостатки коммутации каналов в сетях. 3. Показатели оценки эффективности маршрутизации пакетов в сетях. 4. Методы защиты от ошибок в ТКС. 5. Локальные, глобальные, корпоративные и региональные вычислительные сети. 	<p>Написание рефератов (эссе).</p>
<p>Раздел 9. Эффективность функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и перспективы их развития.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие эффективности функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей 2. Смысл деления человеко-машинных систем на три типа. 3. Роль и значение интегральных и частных показателей экономической эффективности функционирования ТВС. 4. В какой зависимости находятся эффективность и эргономичность человеко-машинной системы. 5. Перспективы развития ТВС. 	<p>Анализ статических и фактических материалов, составление выводов на основе проделанного анализа.</p>

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций ПрООП ВПО по направлению 230700 Прикладная информатик

Автор-составитель:

Ершов Б.Л. к.т.н., профессор