



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП

С.Л.Бедрина



А.И. Сухомлинов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Вычислительные системы, сети и телекоммуникации  
**Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика**  
Прикладная информатика в экономике  
**Форма подготовки очная**

курс 2 семестр 3  
лекции 36 час.  
практические занятия 0 час.  
лабораторные работы 36 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 0 /лаб. 18 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.  
в том числе с использованием МАО 18 час.  
самостоятельная работа 9 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 27 час.  
контрольные работы (количество) не предусмотрены  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет 00 семестр  
экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 922  
Рабочая учебная программа обсуждена на заседании кафедры «Информационные системы управления», протокол № 6 от «21» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Сухомлинов А.И.

Составители: ст. преподаватель кафедры ИСУ Красюк Л.В.

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.И. Сухомлинов  
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: получение студентами знаний по теоретическим и методическим вопросам построения, архитектуры, организации и устройства вычислительных машин, сетей и телекоммуникационных вычислительных сетей, а также их программное обеспечение, функционирование, эффективность и перспективы развития.

Задачи:

- 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.

В курсе широко используются современные образовательные технологии: лекции и лабораторные занятия проводятся с использованием презентаций, снабжены наглядным раздаточным материалом.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Разработка и реализация проектов	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает требования к надежности и эффективности вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций. ОПК-5.2. Умеет обосновывать, выбирать и внедрять программное обеспечение информационных систем ОПК-5.3. Владеет навыками по установке и настройке параметров программного обеспечения

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
<p>Осуществление эксплуатации и сопровождения сервисов и информационных систем в целом и ее отдельных компонентов.</p> <p>Проведение работ по инсталляции и тестированию программного обеспечения, загрузке баз данных, ведение технической документации.</p> <p>Начальное обучение и консультирование пользователей по вопросам эксплуатации информационных систем, ее компонентов и информационных сервисов.</p>	<p>Прикладные и информационные процессы</p> <p>Информационные системы</p> <p>Информационные технологии</p>	<p>ПК-4. Способность внедрять, настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.</p>	<p>ПК 4.1. Знает технологию построения и адаптации вычислительных сетей; понятийный аппарат вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций;</p> <p>ПК 4.2. Умеет формулировать и решать задачи построения телекоммуникационных вычислительных сетей с использованием различных методов и решений</p> <p>ПК 4.3. Владеет компоновкой информационно-вычислительных систем на базе стандартных интерфейсов</p>

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Раздел I. Введение (2 час.)

#### Тема 1. Общие сведения о вычислительных системах, сетях и телекоммуникациях (0,5 час.)

Компьютерная сеть – эволюция компьютерных и телекоммуникационных технологий. Понятия вычислительной сети – совокупность компьютеров, созданных линиями связи. Хронология 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 (0,5 час.)**

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 (0,5 час.)**

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 (0,5 час.)**

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 II. Физические основы вычислительных систем (2 час.)**

### **Тема 1. Понятие процесса. Прикладной процесс. Управление взаимодействием прикладных процессов (0,5 час.)**

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 2. Понятие о системах телеобработки данных (0,5 час.)**

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

### **Тема 3. Организация передачи данных (0,5 час.)**

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

### **Тема 4. Защита от ошибок. Абонентские пункты систем телеобработки (0,3 час.)**

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

### **Тема 5. Понятие «модема» (0,2 час.)**

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

## **Раздел III. Основы построения и функционирования вычислительных машин (4 час.)**

### **Тема 1. Общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин (1 час.)**

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 2. Персональные ЭВМ (1 час.)**

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 3. Информационно-логические основы вычислительных машин. Системы счисления (1 час.)**

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 4. Представление информации в ЭВМ. Арифметические и логические основы ЭВМ (1 час.)**

Понятие информации, представление информации. Информация, сообщения, данные. Количество информации и энтропия. Определения «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 IV. Функциональная и структурная организации ЭВМ (3 час.)**

##### **Тема1. Общие принципы функциональной и структурной организации ЭВМ (0,5 час.)**

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 2. Центральный процессор (0,5 час.)**

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 3. Основная память (1 час.)**

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 4. Периферийные устройства (0,5 час.)**

Внешние запоминающие устройства – накопители на гибких магнитных дисках, на жестких магнитных дисках, на компакт-дисках. Аудиоадаптер и видеоадаптер. Устройства ввода, вывода. Логический и 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.

##### **Тема 5. Внешние устройства. Программное обеспечение (0,5 час.)**

Состав и назначение внешних устройств ЭВМ. Принцип действия и основные характеристики внешних запоминающих устройств, а также различных устройств ввода-вывода. Прямой доступ к памяти. Прерывание программ. Организация системы прерываний. Слово состояния программ. Стандартизация интерфейса ввода-вывода.

## **Раздел V. Особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов (3 час.)**

### **Тема 1. Развитие и перспективы ЭВМ (1 час.)**

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 2. Тактико-технические данные ЭВМ (0,5 час.)**

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

### **Тема 3. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы (1 час.)**

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 4. Типовые вычислительные структуры и их программное обеспечение (0,5 час.)**

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).

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



## **Раздел VI. Классификация и структура вычислительных сетей (ВС) (4 час.)**

### **Тема 1. Техническое и информационное обеспечение вычислительных сетей (1 час.)**

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

### **Тема2. Программное обеспечение вычислительных сетей (1 час.)**

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 3. Архитектура вычислительных сетей (1 час.)**

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

### **Тема 4. Кластеризация и организация функционирования вычислительных сетей (1 час.)**

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 VII. Структура и характеристика систем телекоммуникаций (6 час.)**

### **Тема 1. Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей и их характеристики (1,5 час.)**

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 2. Управление взаимодействием прикладных процессов в телекоммуникационных сетях (1,5 час.)**

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 стена протоколов. Функции различных коммуникационных устройств уровням модели OSI.

## **Тема 3. Протоколы передачи данных нижнего уровня (1 час.)**

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 4. Цифровые сети связи (1 час.)**

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 5. Электронная почта (1 час.)**

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 VIII. Телекоммуникационные системы (6 час.)**

### **Тема 1. Основные сведения о телекоммуникационных сетях (1 час.)**

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

### **Тема 2. Коммутация в сетях и маршрутизация пакетов в сетях (1 час.)**

Связные и полносвязные конфигурации физических связей. Коммутируемая транспортная сеть. Структура сети с коммутацией каналов. Маршрутизация пакетов в сетях. Разбитие сообщения на пакеты. Два режима коммутации пакетов: дейнтаграммный и виртуальных каналов. Коммутация сообщений.

### **Тема 3. Различные сети и технологии телекоммуникационных систем (1 час.)**

ТКС или территориальная сеть x.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 – Integra led Service Digital Network – цифровые сети с интегральными услугами и SDM – Synchronous Digital Hierarchy – синхронная цифровая иерархия. Характеристика, основные понятия, структура, назначение.

### **Тема 4. Локальные вычислительные сети (ЛВС) (1 час.)**

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

### **Тема 5. Корпоративные вычислительные сети (КВС) (1 час.)**

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 6. Сети Интернет (1 час.)**

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 IX. Эффективность функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и перспективы их развития (6 час.)**

**Тема 1. Понятие эффективности функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и методология ее оценки (1,5 час.)**

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 в ТВС, подразделяется на три группы: НТТ-1; НТТ-2; НТТ-3. Методологические аспекты оценки эффективности внедрения НТТ в ТВС.

**Тема 2. Показатели эффективности функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и пути ее повышения (1,5 час.)**

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 3. Перспективы развития вычислительных средств и сетей (1,5 час.)**

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 связи общего пользования в России. Новые сетевые технологии – мультисервисные сети. Перспективы развития глобальных, региональных, корпоративных и локальных сетей.

**Тема 4. Технические средства человеко-машинного интерфейса (1,5 час.)**

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

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **Лабораторные работы (36 час.)**

**Лабораторная работа №1 с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств:** доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов. (4 час.)

Системы счисления. Преобразование чисел

Цель работы: приобрести навыки преобразования чисел различных систем счисления.

Задание: перевести числа согласно варианту задания в другие системы счисления (двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная).

**Презентации с использованием различных вспомогательных средств** - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

**Презентации с использованием различных вспомогательных средств** - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

**Лабораторная работа №2 с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств:** доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов. (4 час.)

Формы преобразования данных. Специальное кодирование

Цель работы: научиться применять специальное кодирование чисел при выполнении арифметических операций.

**Презентации с использованием различных вспомогательных средств** - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

**Лабораторная работа №3.** Работа и особенности логических элементов ЭВМ (4 час.)

Цель работы: Освоить работу логических элементов.

**Лабораторная работа №4 с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств:** доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Основные характеристики процессоров различных архитектур (4 час.)

Цель работы:

- 1) Выяснить области применения существующих процессоров на основе их архитектур.
- 2) Выделить основные характеристики существующих процессоров.

**Презентации с использованием различных вспомогательных средств** - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;

- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

**Лабораторная работа №5 с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств:** доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов. (4 час.)

Архитектура системной платы

Цель работы: Изучение архитектуры системной платы.

Задание: рассмотреть представленную материнскую плату и указать основные компоненты, а также их назначение.

**Презентации с использованием различных вспомогательных средств** - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

**Лабораторная работа №6 с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств:** доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов. (4 час.)

Внутренние интерфейсы системной платы

Цель работы: Изучение внутренних интерфейсов системной платы.

**Презентации с использованием различных вспомогательных средств** - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

**Лабораторная работа №7 с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств:** доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов. (4 час.)

Интерфейсы периферийных устройств IDE, SCSI, SATA. Параллельные и последовательные порты и их особенности работы

Цель лабораторной работы:

- 1) Изучение интерфейсов периферийных устройств.
- 2) Изучение особенностей работы параллельных и последовательных портов.

**Презентации с использованием различных вспомогательных средств** - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

**Лабораторная работа №8 с использованием методов активного обучения - Презентации с использованием различных вспомогательных средств:** доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов. (4 час.)

Командные файлы MS DOS

Цель лабораторной работы:

- 1) Изучение назначения и особенностей создания и применения командных файлов;
- 2) Изучение основных команд MS-DOS для создания командных файлов.

**Презентации с использованием различных вспомогательных средств** - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;



- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

**Лабораторная работа №9 с использованием методов активного обучения - презентации с использованием различных вспомогательных средств:** доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов. (4 час.)

Параллельные и последовательные порты и особенности их работы

Цель лабораторной работы:

1) Изучение особенностей работы параллельных и последовательных портов.

**Презентации с использованием различных вспомогательных средств** - доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной</b>	<b>Примерные нормы времени на</b>	<b>Форма контроля</b>

п/п		работы	выполнение	
1	В течение семестра	Реферат, эссе	4	Текущий

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

Изучая дисциплину «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», студент сталкивается с необходимостью понять и запомнить большой по объему учебный материал. Запомнить его очень важно, так как даже интеллектуальные и операционные умения и навыки для своей реализации требуют определенных теоретических знаний.

Важнейшим условием для успешного формирования прочных знаний является их упорядочивание, приведение их в единую систему. Это осуществляется в ходе выполнения студентом следующих видов работ по самостоятельному структурированию учебного материала:

- запись ключевых терминов;
- составление словаря терминов;
- составление таблиц;
- составление схем;
- составление классификаций;
- выявление причинно-следственных связей;
- составление коротких рефератов, учебных текстов;
- составление опорных схем и конспектов;
- составление плана рассказа.

Информация, организованная в систему, где учебные элементы связаны друг с другом различного рода связями (функциональными, логическими и др.), лучше запоминается.

Обучающийся сам создает новую информацию, что существенно облегчает запоминание этой информации.

### **Методические указания по подготовке рефератов (эссе)**

Реферат – в переводе с латинского – *refereo* - означает «пусть он доложит». Реферат представляет собой обобщенное изложение идей, концепций, точек зрения, выявленных и изученных автором в ходе самостоятельного анализа рекомендованных и дополнительных научных источников, законодательных и иных нормативных правовых актов о предмете исследования, а также предложение на этой основе собственных (оригинальных) суждений, выводов и рекомендаций.

Студент вправе избрать для реферата и иную тему в пределах программы учебной дисциплины. Важно при этом учитывать ее

актуальность, научную разработанность, возможность нахождения необходимых источников для изучения темы реферата, имеющиеся у студента начальные знания и личный интерес к выбору данной темы.

После выбора темы реферата составляется перечень источников (монографий, научных статей, законодательных и иных нормативных правовых актов, справочной литературы, содержащей комментарии, статистические данные, результаты социологических исследований и т.п.). Особое внимание следует обратить на использование законов, иных нормативно-правовых актов, действующих в последней редакции.

Подготовка реферата предполагает хорошее знание студентом материала по избранной теме, а если проблема носит комплексный характер, то и по смежным темам, наличие определенного опыта умелой передачи его содержания в письменной форме, умение делать обобщения и логичные выводы. При этом в одних случаях для подготовки реферата достаточно нескольких источников, в других – требуется изучение значительного числа монографий, научных статей, справочной литературы.

В реферате желательно раскрыть содержание основных концепций, наиболее распространенных позиций ученых, а также высказать свое аргументированное мнение по важнейшим проблемам данной темы. Реферат должен носить творческий, поисковый характер, содержать элементы научного исследования.

Студенту целесообразно уже на стадии выбора темы задуматься о структуре реферата, разделить его на части или разделы, понимая, что это лишь предварительные наброски. Избранная тема, во многом, определяет композиционное решение работы, в частности:

- рассмотрение проблемы в исторической последовательности - от этапа - в этом случае говорят о хронологическом решении композиции реферата;
- тема расчленяется на отдельные части, элементы, каждый из которых описывается отдельно, но суммарно раскрывается одна общая проблема - описательное решение;
- раскрытие темы в ее причинно-следственных связях - аналитическое решение;
- показ позиций различных исследователей, занимавшихся изучением избранной проблемы - историографическое решение.

Данный, перечень возможных вариантов решения композиции реферата не является, конечно, исчерпывающим, это лишь демонстрирует наиболее часто встречающиеся варианты.

План реферата способствует обеспечению его направленности. Реферат должны отличать внутреннее единство глав и параграфов, последовательность и логика изложения материала, смысловая завершенность рассматриваемых вопросов. Свидетельством высокой культуры письменной работы является правильное и грамотное оформление ее текста, непременно указание источников ссылок, авторов научных позиций и цитат, последовательное изложение списка использованной литературы.

Обычно реферат состоит из небольшого по объему введения, основной части (один – два параграфа), заключения и списка использованной литературы и нормативных правовых актов.

Введение (1-1,5 стр.) предваряет основное исследование избранной темы реферата и служит раскрытию актуальности темы, показу цели и задач, поставленных автором при раскрытии темы реферата.

В основной части автор освещает основные понятия и положения, которые позволяют раскрыть сущность вопросов темы и вытекают из анализа теоретических источников (научной литературы, статей, концепций, точек зрения), документальных источников, материалов практической деятельности.

В заключении (1-2 стр.) автор подводит итоги проведенного исследования вопросов темы в соответствии с поставленной целью и заявленными задачами реферата, обобщает

Рекомендуемый объем реферата 12-15 страниц компьютерного (машинописного) текста.

Титульный лист должен быть оформлен согласно требованиям к оформлению письменных работ ДВФУ, утвержденных приказом ректора. Название реферата размещается в центральной части или немного выше центральной горизонтальной линии титульного листа. Сведения о фамилии, имени, отчестве автора реферата, его принадлежности к определенному курсу, группе (указывается ее номер), отделению (дневное) размещаются с правой стороны титульного листа ниже названия темы реферата. Завершается оформление титульного листа указанием в центре нижней строки места и года подготовки реферата (Владивосток – 20\_).

После титульного листа (вторая страница) размещается план реферата. Каждый раздел (глава) реферата начинается с названия. Реферат должен быть подписан студентом (подпись и дата выполнения работы ставятся на титульном листе реферата).

Реферат представляется на преподавателю в срок, установленный учебным графиком, но не позднее чем за 15 дней до экзамена. Реферат

считается принятым при его положительной оценке преподавателем либо рецензентом, назначенным кафедрой. Непредставление реферата или заменяющей его письменной творческой работы (эссе) свидетельствует о невыполнении студентом учебного плана по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» и может служить основанием для не допуска его к экзамену по этой учебной дисциплине.

Эссе – в переводе с французского - *essai* - очерк, проба, попытка. Эссе по истории науки и техники представляет собой небольшую, свободного изложения творческую работу, выражающую мнение автора о сущности проблемы. Работа может иметь научный, философский, историко-биографический, публицистический, литературно-критический или чисто беллетристический характер.

Эссе может быть подготовлено в устной или письменной форме. В устной форме подготовленный материал излагается на практическом занятии. Оцениваются как содержание и глубина анализа проблемы, так и стиль изложения материала: знание и свободное владение научными и нормативными источниками; умение выделить актуальные проблемы и общие закономерности; характер изложения материала и его аргументированность; яркость, образность, грамотность подачи материала.

В письменном виде объем эссе, как правило, не превышает 8-10 страниц текста и представляется для проверки и оценки преподавателю, который в данной группе проводит практические занятия. Тема эссе может быть выбрана студентом как из предлагаемого и рекомендованного кафедрой перечня вопросов для рефератов и эссе, так и самостоятельно может быть предложена автором эссе, исходя из его желания и научного интереса. Новая тема либо освещение новых аспектов одной из предлагаемых кафедрой тем может быть выбрана студентом также и по согласованию с преподавателем.

### **Процедура защиты реферата**

Различают три вида защиты реферата: классическую, индивидуальную и творческую.

1. *Классическая защита*. Устное выступление студента сосредоточено на принципиальных вопросах:

- тема исследования, ее актуальность;
- круг использованных источников и основные подходы к проблеме;
- новизна работы (изучение малоизвестных источников, выдвижение новой версии, новые подходы к решению проблемы и т.д.);
- основные выводы по содержанию реферата.

2. *Индивидуальная защита*. Студент раскрывает личностные аспекты работы над рефератом:

- обоснование выбора темы реферата;
- способы работы над рефератом;
- оригинальные находки, собственные суждения, интересные моменты;
- личная значимость проделанной работы;
- перспективы продолжения исследования.

### 3. *Творческая защита* предполагает:

- оформление стенда с документами и иллюстративными материалами по теме исследования, их комментариев;
- демонстрацию слайдов, видеозаписей, прослушивание аудиозаписей, подготовленных в процессе реферирования;
- яркое, оригинальное представление фрагмента основной части реферата и др.

Важно, чтобы защищающий реферат в течение 7-10 минут мог рассказать об актуальности исследуемого вопроса, поставленных цели и задачах, изученной литературе, структуре основной части, сделанных в ходе работы выводах. Таким образом, совершается отход от механического пересказа реферата к научному обоснованию проблемы, после чего задаются вопросы по представленной проблеме.

## **Темы эссе (рефератов)**

### **по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»**

1. Архитектура вычислительных систем.
2. Внешние запоминающие устройства ЭВМ.
3. Внешние устройства ЭВМ.
4. Выбор сетевого оборудования КВС.
5. Зависимости эффективности и эргономичности человеко-машинной системы.
6. Защита от ошибок в сетях.
7. Классификация вычислительных систем
8. Компоненты, необходимые для установления корпоративных вычислительных сетей.
9. Место и роль программного обеспечения ЭВМ.
10. Методологические аспекты оценки эффективности функционирования ТВС.
11. Назначение и особенности построения сетевых компьютеров.
12. Назначение и состав мультимедиа.
13. Необходимость деления НТТ на группы.
14. Обеспечение безопасности информации в сетях.

15. Операционные системы.
16. Организация функционирования вычислительных систем.
17. Основная память и центральный процессор ЭВМ.
18. Основные сведения о телекоммуникационных системах.
19. Основные тенденции развития ЭВМ.
20. Основы классификации сетевых компьютеров.
21. Пакеты программ.
22. Перспективы развития сети Internet.
23. Перспективы развития элементной базы ЭВМ.
24. Показатели оценки уровня, темпов и результатов информатизации ПХД корпорации.
25. Понятие архитектуры ЭВМ.
26. Понятие виртуальной памяти.
27. Понятие гипертекста.
28. Понятие двоичной системы счисления.
29. Понятие логических функций.
30. Понятие машинного парка ЭВМ.
31. Понятие систем сетевых коммуникаций.
32. Понятие системы счисления.
33. Понятие эффективности функционирования ТВС.
34. Построение шифратора, дешифратора и счетчика импульсов ЭВМ.
35. Правила перевода целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую.
36. Представление в ЭВМ текстовой и графической информации.
37. Преимущества и недостатки коммутации каналов в сетях.
38. Преимущества и недостатки спутниковых сетей связи.
39. Преимущества централизованного технического обслуживания СВТИ ТВС (телекоммуникационные вычислительные сети).
40. Принципы организации ГВС.
41. Принципы организации ГВС.
42. Принципы управления внешними устройствами ЭВМ.
43. Программное обеспечение ЛВС.
44. Протоколы передачи данных в ЛВС.
45. Роль интегральных и частных показателей экономической эффективности функционирования ТВС.
46. Сетевое оборудование ЛВС.
47. Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств.

48. Способы разработки средств защиты КВС.
49. Сущность информатизации общества.
50. Технические характеристики оценки ЭВМ
51. Типы и характеристики ЛВС.
52. Факторы, определяющие функциональную организацию ЭВМ.
53. Функционирование и управление ЛВС.
54. Характеристика зарубежных и отечественных ЛВС.
55. Характеристика сети Internet.
56. Характеристика стандартного интерфейса ЭВМ.
57. Характеристика телекоммуникационных вычислительных сетей.
58. Характеристика телекоммуникационных вычислительных сетей.
59. Цель определения интегральной и динамической пропускных способностей звена сети.
60. Что представляет собой класс персональных ЭВМ.

**Критерии оценки (реферата, эссе, в том числе выполненных в форме презентаций):**

1. 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

2. 85-76 баллов – работа характеризуется смысловой цельностью, связанностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3. 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.



4. 60 баллов и менее – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

#### Критерии оценки презентации реферата:

Оценка	60 баллов и менее (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта полностью. Выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация систематизирована и/или последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование компетенции и индикатора достижения		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Введение	ОПК-5.1	Знает требования к надежности и эффективности вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.	ПР-1, ПР-4	1, 2, 3
		ОПК-5.2	Умеет обосновывать, выбирать и внедрять программное обеспечение информационных систем	ПР-1, ПР-4	1, 2, 3
		ОПК-5.3	Владеет навыками по установке и настройке параметров программного обеспечения	ПР-1, ПР-4	1, 2, 3
2	Раздел II. Физические основы вычислительных систем	ПК-4.1	Знает технологию построения и адаптации вычислительных сетей; понятийный аппарат вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций	ПР-1, ПР-4	25, 38
		ПК 4.2	Умеет формулировать и решать задачи построения телекоммуникационных вычислительных сетей с использованием различных методов и решений	ПР-1, ПР-4	25, 38
		ПК 4.3	Владеет компоновкой информационно-вычислительных систем на базе стандартных интерфейсов	ПР-1, ПР-4	25, 38
3	Раздел III. Основы	ПК-4.1	Знает технологию	ПР-1, ПР-4	11, 12, 13,

	построения и функционирования вычислительных машин		построения и адаптации вычислительных сетей; понятийный аппарат вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций		24
		ПК 4.2	Умеет формулировать и решать задачи построения телекоммуникационных вычислительных сетей с использованием различных методов и решений	ПР-1, ПР-4	11, 12, 13, 24
		ПК 4.3	Владеет компоновкой информационно-вычислительных систем на базе стандартных интерфейсов	ПР-1, ПР-4	11, 12, 13, 24
4	Раздел IV. Функциональная и структурная организации ЭВМ	ПК-4.1	знает требования к надежности и эффективности вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций;	ПР-1, ПР-4	3, 5, 6, 8, 9, 10, 14, 17, 18, 19, 21, 22, 28, 32, 39
		ПК 4.2	Умеет формулировать и решать задачи построения телекоммуникационных вычислительных сетей с использованием различных методов и решений	ПР-1, ПР-4	3, 5, 6, 8, 9, 10, 14, 17, 18, 19, 21, 22, 28, 32, 39
		ПК 4.3	Владеет компоновкой информационно-вычислительных систем на базе стандартных интерфейсов	ПР-1, ПР-4	3, 5, 6, 8, 9, 10, 14, 17, 18, 19, 21, 22, 28, 32, 39
5	Раздел V. Особенности и организация функционирования	ОПК-5.1	Знает требования к надежности и эффективности вычислительных	ПР-1, ПР-4	7, 40, 41, 42, 43, 44

	вычислительных машин различных классов		систем, сетей и телекоммуникаций.		
		ОПК-5.2	Умеет обосновывать, выбирать и внедрять программное обеспечение информационных систем	ПР-1, ПР-4	7, 40, 41, 42, 43, 44
		ОПК- 5.3	Владеет методами тестирования компонентов информационно-вычислительной системы для обеспечения информационной безопасности при взаимодействии с информационными рынками по сетям или с использованием иных методов обмена данными.	ПР-1, ПР-4	7, 40, 41, 42, 43, 44
6	Раздел VI. Классификация и структура вычислительных сетей	ПК-4.1	Знает технологию построения и адаптации вычислительных сетей; понятийный аппарат вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций	ПР-1, ПР-4	2, 4, 15, 25, 37
		ПК 4.2	Умеет формулировать и решать задачи построения телекоммуникационных вычислительных сетей с использованием различных методов и решений	ПР-1, ПР-4	2, 4, 15, 25, 37
		ПК 4.3	Владеет компоновкой информационно-вычислительных систем на базе стандартных интерфейсов	ПР-1, ПР-4	2, 4, 15, 25, 37
7	Раздел VII. Структура и характеристика	ПК-4.1	Знает технологию построения и адаптации	ПР-1, ПР-4	20, 26, 27, 35, 36

	систем телекоммуникаций		вычислительных сетей; понятийный аппарат вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций		
		ПК 4.2	Умеет формулировать и решать задачи построения телекоммуникационных вычислительных сетей с использованием различных методов и решений	ПР-1, ПР-4	20, 26, 27, 35, 36
		ПК 4.3	Владеет компоновкой информационно-вычислительных систем на базе стандартных интерфейсов	ПР-1, ПР-4	20, 26, 27, 35, 36
8	Раздел VIII. Телекоммуникационные системы	ПК-4.1	Знает технологию построения и адаптации вычислительных сетей; понятийный аппарат вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций	ПР-1, ПР-4	16, 29, 30, 31, 34
		ПК-4.2	Умеет обосновывать, выбирать и внедрять программное обеспечение информационных систем;	ПР-1, ПР-4	16, 29, 30, 31, 34
		ПК 4.3	Владеет компоновкой информационно-вычислительных систем на базе стандартных интерфейсов	ПР-1, ПР-4	16, 29, 30, 31, 34
9	Раздел IX. Эффективность функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и перспективы их развития	ОПК-5.1	Знает требования к надежности и эффективности вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.	ПР-1, ПР-4	45, 46
		ОПК-5.2	Умеет обосновывать, выбирать и внедрять программное обеспечение	ПР-1, ПР-4	45, 46

		информационных систем		
	ОПК- 5.3	Владеет методами тестирования компонентов информационно-вычислительной системы для обеспечения информационной безопасности при взаимодействии с информационными рынками по сетям или с использованием иных методов обмена данными.	ПР-1, ПР-4	45, 46

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в разделе VIII «Фонды оценочных средств».

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Бройдо, В.Л., Ильина, О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов/ В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. 4-е изд. – СПб.: Питер. 2011. – 560 с.: ил.
2. Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Зиангирова Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 150 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31942.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2009.—

292 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10644.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Пятибратов, А.П., Гудыно, Л.П., Кириченко, А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации/ Под редакцией проф. А.П. Пятибратова. 4-е изд. - М. Финансы и статистика. 2008. – 734 с.

#### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Олифер В.Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс]/ Олифер В.Г., Олифер Н.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 219 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73702.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера/ Э. Таненбаум. 6-е изд. – СПб.: Питер. 2013. – 816 с.

3. Таненбаум, Э., Уэзеролл, Д. Компьютерные сети/ Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. 5-е изд.– СПб.: Питер. 2012. – 960 с.: ил.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://citforum.ru/>
2. <http://www.intuit.ru/>
3. <http://www.bezpeka.com/ru/>
4. <http://www.microsoft.com/rus/>
5. <http://lv-net.info/index.html>

#### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. MS Office.
2. ОС семейства Windows.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Осваивая курс «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», студенту необходимо научиться работать на лекциях, на лабораторных занятиях и организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать лектора, отмечать наиболее существенную информацию и кратко записывать ее в тетрадь. Сравнивать то,

что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний.

По ходу лекции важно подчеркивать новые термины, устанавливая их взаимосвязь с понятиями, научиться использовать новые понятия в учебной деятельности.

Необходимо очень тщательно вслед за лектором делать рисунки, графики, схемы. Если лектор приглашает к дискуссии, необходимо принять в ней участие.

Если на лекции студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, необходимо в конце лекции задать их лектору. Дома необходимо прочитать записанную лекцию, подчеркнуть наиболее важные моменты, составить словарь новых терминов.

Зная тему лабораторной работы, необходимо готовиться к ней заблаговременно. Для этого необходимо изучить лекционный материал, соответствующий теме занятия и рекомендованный преподавателем материал из учебной литературы.

Цикл лабораторных работ осуществляется с использованием методов интерактивного/активного обучения – дискуссии и презентаций с использованием различных вспомогательных средств (30 час.).

### **Дискуссия.**

Метод – Дискуссия (от лат. *discussio* - рассмотрение, исследование. Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающееся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы.

Содержание метода:

Дискуссия предусматривает обсуждение какого-либо вопроса или группы связанных вопросов компетентными лицами с намерением достичь взаимоприемлемого решения. Дискуссия является разновидностью спора, близкой к полемике, и представляет собой серию утверждений, по очереди высказываемых участниками. Заявления последних должны относиться к одному и тому же предмету или теме, что сообщает обсуждению необходимую связность.

Используемые в дискуссии средства должны признаваться всеми, кто принимает в ней участие. Употребление других средств недопустимо и ведет к прекращению дискуссии. Употребляемые в полемике средства не обязательно должны быть настолько нейтральными, чтобы с ними соглашались все участники. Каждая из полемизирующих сторон применяет те приемы, которые находит нужными для достижения победы.



Противоположная сторона в дискуссии именуется обычно «оппонентом». У каждого из участников дискуссии должны иметься определенные представления относительно обсуждаемого предмета. Однако итог дискуссии - не сумма имеющихся представлений, а нечто общее для разных представлений. Но это общее выступает уже не как чье-то частное мнение, а как более объективное суждение, поддерживаемое всеми участниками обсуждения или их большинством.

Дискуссия - одна из важнейших форм коммуникации, плодотворный метод решения спорных вопросов и вместе с тем своеобразный способ познания. Она позволяет лучше понять то, что не является в полной мере ясным и не нашло еще убедительного обоснования. В дискуссии снимается момент субъективности, убеждения одного человека или группы людей получают поддержку других и тем самым определенную обоснованность.

Эффективность использования образовательной дискуссии как метода обучения определяется целым рядом факторов:

- актуальность выбранной проблемы;
- сопоставление различных позиций участников дискуссии;
- информированность, компетентность и научная корректность диспутантов;
- владение преподавателем методикой дискуссионной процедуры;
- соблюдение правил и регламента и др.

Выделяют следующие типы дискуссий:

- тематическая – обсуждаемые вопросы связаны с темой занятия;
- биографическая – ориентирована на индивидуальный прошлый опыт (навык) участника;
- интеракционная – когда обсуждаются структура и содержание отношений, складывающихся «здесь и теперь», например, в условиях взаимодействия групп.

Вид дискуссии выбирает преподаватель (арбитр) в зависимости от задач, которые он ставит перед собой до начала занятия, возможно сочетание различных видов дискуссий. В зависимости от целей и задач занятия, возможно использование следующих видов дискуссий:

- классические дебаты,
- экспресс-дискуссия,
- текстовая дискуссия,
- проблемная дискуссия,
- ролевая (ситуационная) дискуссия,

- «Круглый стол».

В процессе дискуссии наиболее полно представлена возможность:

- моделировать реальные жизненные (служебные) проблемы;
- вырабатывать умение, навык слушать и взаимодействовать с другими группами;
- продемонстрировать наглядно характерную для большинства проблем (ситуаций) многозначность решений;
- научить анализировать реальные ситуации (проблемы), отделять главное от второстепенного.

Таким образом, дискуссия выявляет многообразие существующих точек зрения на какую-либо одну проблему (ситуацию), инициирует всесторонний анализ каждой из них, формирует собственный взгляд каждого участника дискуссии на ту или иную проблему (ситуацию).

Цель: Обсуждение какого-либо вопроса или группы связанных вопросов компетентными лицами с намерением достичь взаимоприемлемого решения.

Задачи:

- достижение определенной степени согласия участников дискуссии относительно дискутируемого тезиса
- формирование общего представления не как суммы имеющихся представлений, а как более объективное суждение, подтверждаемое всеми участниками обсуждения или их большинством
- достижение убедительного обоснования содержания, не имеющего первоначальной ясности для всех участников дискуссии.

### **Методика проведения:**

#### *Организационный этап.*

Тема дискуссии формулируется до ее начала. Группа студентов делится на несколько малых групп. Количество групп определяется числом позиций, которые будут обсуждаться в процессе дискуссии. Малые группы формируются либо по желанию студентов, либо по родственной тематике для обсуждения.

Малые группы занимают определенное пространство, удобное для обсуждения на уровне группы. В группе определяются спикер, оппоненты, эксперты.

Спикер занимает лидирующую позицию, организует обсуждение на уровне группы, формулирует общее мнение малой группы.

Оппонент внимательно слушает предлагаемые позиции во время дискуссии и формулирует вопросы по предлагаемой информации.

Эксперт формирует оценочное суждение по предлагаемой позиции своей малой группы и сравнивает с предлагаемыми позициями других групп.

*Подготовительный этап.*

Каждая малая группа обсуждает позицию по предлагаемой для дискуссии теме в течение отведенного времени.

Задача данного этапа – сформулировать групповую позицию по теме для дискуссии.

*Основной этап – проведение дискуссии.*

Заслушивается ряд суждений, предлагаемых каждой малой группой. После каждого суждения оппоненты задают вопросы, выслушиваются ответы авторов предлагаемых позиций.

В завершении дискуссии формулируется общее мнение, выражающее совместную позицию по теме дискуссии.

*Этап рефлексии – подведения итогов*

Эксперты предлагают оценочные суждения по высказанным позициям своих малых групп, осуществляют сравнительный анализ первоначальной и окончательной позиции, представленной своей малой группой во время дискуссии.

Преподаватель дает оценочное суждение окончательно сформированной позиции во время дискуссии.

### **Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением**

К интерактивным методам относятся презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, проектора, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов.

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме.

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

Методика проведения: перед презентацией необходимо поставить перед обучаемыми несколько (3-5) ключевых вопросов. Презентация может быть остановлена на заранее намеченных позициях и проведена дискуссия. По окончании презентации обязательно совместно со студентами подводятся итоги и озвучиваются извлеченные выводы.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для полноценного преподавания дисциплины используются учебные аудитории или кабинеты, оборудованные рабочими местами и мультимедийным демонстрационным оборудованием (проектором, экраном, акустической системой, учебной доской, ноутбуком), соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ и т.п.

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием.

Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе.

## VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели	баллы	
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 (пороговый уровень)	Знает требования к надежности и эффективности вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.	Умеет обосновывать, выбирать программное обеспечение информационных систем	Владеет терминологией и основными понятиями предметной области исследования; методами тестирования компонентов информационно-вычислительной системы для обеспечения информационной безопасности при взаимодействии с информационными и рынками по сетям	45-64
	ОПК-5.2 (продвинутый уровень)	Умеет обосновывать, выбирать и внедрять	Владеет терминологией и основными понятиями	Знает требования к надежности и эффективности вычислительных	65-84

		программное обеспечение информационных систем	предметной области исследования; методами тестирования компонентов информационной системы для обеспечения информационной безопасности при взаимодействии с информационными рынками по сетям	систем, сетей и телекоммуникаций	
	ОПК- 5.3 (высокий уровень)	Владеет методами тестирования компонентов информационной системы для обеспечения информационной безопасности при взаимодействии с информационными рынками по сетям или с использованием иных методов обмена данными	Знает требования к надежности и эффективности и вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций	Умеет обосновывать, выбирать и внедрять программное обеспечение информационных систем; владеет терминологией и основными понятиями предметной области исследования	85-100

ПК-4. Способность внедрять, настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	ПК 4.1 (пороговый уровень)	Знает технологию построения и адаптации вычислительных сетей; понятийный аппарат вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций	Умеет формулировать задачи построения телекоммуникационных вычислительных сетей с использованием различных методов	Владеет знаниями по компоновке информационно-вычислительных систем на базе стандартных интерфейсов	45-64
	ПК-4.2 (продвинутый)	Умеет формулировать и решать задачи построения телекоммуникационных вычислительных сетей с использованием различных методов и решений	Владеет знаниями и методами по компоновке и информационно-вычислительных систем на базе стандартных интерфейсов	Знает технологию построения и адаптации вычислительных сетей; понятийный аппарат вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; владеет терминологией и основными понятиями предметной области исследования	65-84
	ПК-4.3 (высокий уровень)	Владеет компоновкой информационно-вычислительных систем на базе стандартных интерфейсов	Знает технологию построения и адаптации вычислительных сетей; понятийный аппарат вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; способен бегло и точно применять терминологический аппарат предметной области исследования в устных	Умеет формулировать и решать задачи построения телекоммуникационных вычислительных сетей с использованием различных методов и решений; владеет терминологией предметной области знаний, владеет способностью сформулировать задание по научному исследованию, четко понимает	85-100

			<p>ответах на вопросы и в письменных работах; способен проводить самостоятельные исследования и представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях</p>	<p>требования, предъявляемых к содержанию и последовательности исследования</p>	
--	--	--	---	---	--

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» проводится в форме контрольных мероприятий (контрольной работы, реферата, эссе, тестирования) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В качестве вида промежуточного контроля по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» учебным планом предусмотрен зачет, который может проводиться в устной или письменной форме. На вопросы к экзамену проводится устный опрос в форме ответов на вопросы.

В случае невыполнения студентом требований рабочей учебной программы дисциплины, он не допускается к прохождению промежуточной итоговой аттестации до полной ликвидации имеющихся задолженностей.

### **Критерии оценки (письменный ответ)**

1. 100-86 баллов – если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

2. 85-76 баллов- знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

3. 75-61 балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

4. 60 баллов и менее - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **Критерии оценки (устный ответ):**

1. 100-85 баллов – если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой



раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

2. 85-76 баллов- ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается 1-2 неточности в ответе.

3. 75-61 балл- оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

4. 60 баллов и менее – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформулированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»**

<b>Баллы (рейтинговой оценки)</b>	<b>Оценка экзамена</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
100-86	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно

		справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60 и менее	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **Вопросы для подготовки к экзамену:**

1. Ассоциативные и потоковые ВС
2. Беспроводные компьютерные сети
3. Видеотерминальные устройства
4. Виды локальных вычислительных сетей
5. Внешние запоминающие устройства
6. Внешние устройства ПК
7. Высокопараллельные многопроцессорные ВС
8. Интерфейсная система ПК: локальные шины

9. Интерфейсная система ПК: периферийные шины
10. Интерфейсная система ПК: универсальные последовательные интерфейсы
11. Информационно-логические основы построения вычислительных машин
12. Классификация информационно-вычислительных сетей
13. Корпоративные информационные сети
14. Логическая структура основной памяти
15. Локальные сети, управляемые ОС Windows
16. Методы доступа к каналам связи
17. Микропроцессоры: типы микропроцессоров
18. Микропроцессоры: физическая структура
19. Микропроцессоры: функциональная структура
20. Модель взаимодействия открытых систем
21. Основная память ПК: кэш-память
22. Основная память ПК: статическая и динамическая оперативная память,
23. Основные классы вычислительных машин
24. Особенности архитектуры корпоративных компьютерных сетей
25. Программное и информационное обеспечение информационно-вычислительных сетей
26. Сетевая технология IEEE82.3/Ethernet
27. Сетевые протоколы
28. Системные платы
29. Системы телекоммуникаций: линии и каналы связи
30. Системы телекоммуникаций: радиотелефонная связь
31. Системы телекоммуникаций: системы передачи данных и их характеристики
32. Средства мультимедиа
33. Техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей: маршрутизаторы и коммутирующие устройства
34. Техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей: серверы и рабочие станции
35. Технология FDDI
36. Технология IEEE802.5/Token Ring
37. Устройства межсетевых интерфейсов
38. Функциональная и структурная организация ПК: основные блоки ПК и их назначение
39. Чипсеты

40. Эволюция ЭВМ: второе поколение ЭВМ
41. Эволюция ЭВМ: первое поколение ЭВМ
42. Эволюция ЭВМ: пятое поколение ЭВМ
43. Эволюция ЭВМ: третье поколение ЭВМ
44. Эволюция ЭВМ: четвертое поколение ЭВМ
45. Эволюция ЭВМ: шестое и последующие поколения ЭВМ
46. Эффективность функционирования информационно-телекоммуникационных систем и перспективы их развития.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

#### **Темы эссе (рефератов) по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»**

1. Архитектура вычислительных систем.
2. Внешние запоминающие устройства ЭВМ.
3. Внешние устройства ЭВМ.
4. Выбор сетевого оборудования КВС.
5. Зависимости эффективности и эргономичности человеко-машинной системы.
6. Защита от ошибок в сетях.
7. Классификация вычислительных систем
8. Компоненты, необходимые для установления корпоративных вычислительных сетей.
9. Место и роль программного обеспечения ЭВМ.
10. Методологические аспекты оценки эффективности функционирования ТВС.
11. Назначение и особенности построения сетевых компьютеров.
12. Назначение и состав мультимедиа.
13. Необходимость деления НТТ на группы.
14. Обеспечение безопасности информации в сетях.
15. Операционные системы.
16. Организация функционирования вычислительных систем.
17. Основная память и центральный процессор ЭВМ.
18. Основные сведения о телекоммуникационных системах.
19. Основные тенденции развития ЭВМ.
20. Основы классификации сетевых компьютеров.
21. Пакеты программ.
22. Перспективы развития сети Internet.
23. Перспективы развития элементной базы ЭВМ.

24. Показатели оценки уровня, темпов и результатов информатизации ПХД корпорации.
25. Понятие архитектуры ЭВМ.
26. Понятие виртуальной памяти.
27. Понятие гипертекста.
28. Понятие двоичной системы счисления.
29. Понятие логических функций.
30. Понятие машинного парка ЭВМ.
31. Понятие систем сетевых коммуникаций.
32. Понятие системы счисления.
33. Понятие эффективности функционирования ГВС.
34. Построение шифратора, дешифратора и счетчика импульсов ЭВМ.
35. Правила перевода целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую.
36. Представление в ЭВМ текстовой и графической информации.
37. Преимущества и недостатки коммутации каналов в сетях.
38. Преимущества и недостатки спутниковых сетей связи.
39. Преимущества централизованного технического обслуживания СВТИ ГВС (телекоммуникационные вычислительные сети).
40. Принципы организации ГВС.
41. Принципы организации ГВС.
42. Принципы управления внешними устройствами ЭВМ.
43. Программное обеспечение ЛВС.
44. Протоколы передачи данных в ЛВС.
45. Роль интегральных и частных показателей экономической эффективности функционирования ГВС.
46. Сетевое оборудование ЛВС.
47. Способы организации совместной работы периферийных и центральных устройств.
48. Способы разработки средств защиты КВС.
49. Сущность информатизации общества.
50. Технические характеристики оценки ЭВМ
51. Типы и характеристики ЛВС.
52. Факторы, определяющие функциональную организацию ЭВМ.
53. Функционирование и управление ЛВС.
54. Характеристика зарубежных и отечественных ЛВС.
55. Характеристика сети Internet.
56. Характеристика стандартного интерфейса ЭВМ.
57. Характеристика телекоммуникационных вычислительных сетей.

58. Характеристика телекоммуникационных вычислительных сетей.
59. Цель определения интегральной и динамической пропускных способностей звена сети.
60. Что представляет собой класс персональных ЭВМ.

**Критерии оценки (реферата, эссе, в том числе выполненных в форме презентаций):**

1. 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

2. 85-76 баллов – работа характеризуется смысловой цельностью, связанностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3. 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

4. 60 баллов и менее – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

**Критерии оценки презентации реферата:**

<b>Оценка</b>	60 баллов и менее (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
<b>Критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			

<b>и</b>				
<b>Раскрытие проблемы</b>	Проблема раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта полностью. Выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
<b>Представление</b>	Представляемая информация логически связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация систематизирована и/или последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
<b>Оформление</b>	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений.

## Оценочные средства для текущей аттестации

### Примерные тестовые задания

#### по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

Код профессиональной компетенции	Результат обучения, индикаторы достижения профессиональной компетенции	Формулировка вопроса	Варианты ответов
----------------------------------	--	----------------------	------------------

ПК-4	<p>ПК 4.1. Знает технологию построения и адаптации вычислительных сетей; понятийный аппарат вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций;</p> <p>ПК 4.2. Умеет формулировать и решать задачи построения телекоммуникационных вычислительных сетей с использованием различных методов и решений</p> <p>ПК 4.3. Владеет компоновкой информационно-вычислительных систем на базе стандартных интерфейсов</p>	<p>Многозадачный режим работы ЭВМ характеризуется:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Наличием нескольких программ в состоянии готовности;</li> <li>○ Наличием нескольких программ в состоянии ожидания;</li> <li>○ <b>Наличием нескольких программ в активном состоянии</b></li> </ul>
		<p>Устройство, выполняющее модуляцию и демодуляцию информационных сигналов при передаче их из ЭВМ в канал связи и при приеме в ЭВМ из канала связи, называется:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ мультиплексором передачи данных</li> <li>○ <b>модемом</b></li> <li>○ концентратором</li> <li>○ повторителем</li> </ul>
		<p>Модель взаимодействия открытых сетей (OSI) включает:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 5 (пять) уровней взаимодействия</li> <li>○ <b>7 (семь) уровней взаимодействия</b></li> <li>○ 6 (шесть) уровней взаимодействия</li> </ul>
		<p>Системы с массовой параллельной обработкой (MPP-системы) относятся к классу</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>SIMD</b></li> <li>○ MISD</li> <li>○ MIMD</li> <li>○ SISD</li> </ul>
		<p>Протоколом в теории компьютерных сетей называют:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ набор правил, определяющих общение пользователей сети друг с другом</li> <li>○ файлы, содержащие адреса абонентов сети</li> <li>○ <b>набор правил, определяющих работу двух одноименных уровней модели взаимодействия открытых систем в различных абонентских компьютерах</b></li> </ul>



		Выберите правильный адрес ресурса Интернет (URL)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> <a href="http://www.kiae.ru/info/rus/index.html">http://www.kiae.ru/info/rus/index.html</a></li> <li><input type="radio"/> <a href="http://www.300.spb">http://www.300.spb</a></li> <li><input type="radio"/> www.spb.peterlink</li> </ul>
		Какие факторы необходимо НЕ нужно учитывать в сетях на оптоволокне?	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> предельно допустимая длина</li> <li><input type="radio"/> <b>воздействие электромагнитных помех</b></li> <li><input type="radio"/> скорость передачи данных</li> </ul>
		FTP - сервер – это компьютер, на котором	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> содержится информация для организации работы телеконференций</li> <li><input type="radio"/> хранится архив почтовых</li> <li><input type="radio"/> <b>содержатся файлы, предназначенные для открытого доступа</b></li> </ul>
ОПК-5	<p>ОПК-5.1. Знает требования к надежности и эффективности вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет обосновывать, выбирать и внедрять программное обеспечение информационных систем</p> <p>ОПК-5.3. Владеет навыками по установке и настройке параметров программного обеспечения</p>	Протокол IP выполняется на следующем уровне модели OSI:	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> сеансовом уровне</li> <li><input type="radio"/> <b>сетевом уровне</b></li> <li><input type="radio"/> транспортном уровне</li> <li><input type="radio"/> канальном уровне</li> </ul>
		Протокол TCP выполняется на следующем уровне модели протоколов OSI:	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> сеансовом уровне</li> <li><input type="radio"/> сетевом уровне</li> <li><input type="radio"/> <b>транспортном уровне</b></li> <li><input type="radio"/> канальном уровне</li> </ul>
		Совокупность ЭВМ, программного обеспечения, периферийного оборудования, средств связи с коммуникационной подсетью вычислительной сети, выполняющих прикладные процессы – это:	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> абонентская система</li> <li><input type="radio"/> коммуникационная подсеть</li> <li><input type="radio"/> <b>телекоммуникационная система</b></li> <li><input type="radio"/> смешанная сеть</li> </ul>
		Что из перечисленного НЕ является регистрами микропроцессора:	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Регистры общего назначения</li> <li><input type="radio"/> Сегментные регистры;</li> <li><input type="radio"/> <b>Служебные регистры</b></li> <li><input type="radio"/> Регистры флагов</li> </ul>

### Показатели и критерии оценивания.

При прохождении теста учитывается время прохождения теста (12 вопросов – 12 минут) и количество правильных ответов.

100-86 баллов (12-11 правильных ответов) – отлично/ зачтено;  
85-76 баллов (10-9 правильных ответов) – хорошо/ зачтено;  
75-61 балл (7-8 правильных ответов) – удовлетворительно/ зачтено;  
60 баллов и менее (6 и менее правильных ответов) –  
неудовлетворительно/ не зачтено.