

**Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(Финансовый университет)**

**Новороссийский филиал Финуниверситета**

**Кафедра «Информатика, математика и общегуманитарные науки»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Новороссийского  
Филиала Финуниверситета

**Е.Н. Сейфиева**

«*Сейфиева*» 20 20 г.

**Д.В. Тимшина**

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ  
И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**

**Рабочая программа дисциплины**

для студентов, обучающихся по направлению

38.03.05 «Бизнес-информатика»

Профиль «ИТ-менеджмент в бизнесе»

очная форма обучения

*Рекомендовано Ученым советом Новороссийского филиала Финуниверситета  
протокол № 26 от «27» августа 2020 г.*

*Одобрено кафедрой «Информатика, математика и общегуманитарные науки»  
протокол № 01 от «27» августа 2020 г.*

Новороссийск 2020

**Д.В. Тимшина. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации.** Рабочая программа дисциплины предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 38.03.05 «Бизнес-информатика», профиль «ИТ-менеджмент в бизнесе», очная форма обучения – Новороссийск: Новороссийский филиал Финуниверситета, кафедра «Информатика, математика и общегуманитарные науки», 2019. – 29 с.

Рабочая программа дисциплины содержит требования к результатам освоения дисциплины, содержание дисциплины, тематику семинарских занятий и технологии их проведения, формы самостоятельной работы, контрольные вопросы и систему оценивания, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине .....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся .....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий .....	6
5.1. Содержание дисциплины .....	6
5.2. Учебно-тематический план .....	8
5.3. Содержание семинаров, практических занятий .....	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	11
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы .....	11
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю (согласно таблице 2) .....	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	14
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	21
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	22
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	23
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) .....	28
11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения .....	28
11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	28
11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации .....	28
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	29

## 1. Наименование дисциплины

«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации».

## 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика», профиль «ИТ-менеджмент в бизнесе» обеспечивает формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКН-12	Способность применять вычислительное оборудование, системы хранения данных и инфраструктурные решения центров обработки данных	1. Проводит анализ рынка вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных.	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислительное оборудование (ВО), системы хранения данных (СХД) присутствующие на рынке;</li> <li>- новинки ВО и СХД и программного обеспечения к ним;</li> <li>- различные инфраструктурные решения для создания и модернизации центров обработки данных (ЦОД).</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить информацию о новинках ВО, СХД и методах инфраструктурных решений для создания и модернизации (ЦОД).</li> </ul>
		2. Консультирует по использованию вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных.	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики и возможности ВО и СХД, присутствующих на рынке;</li> <li>- современные инфраструктурные решения ЦОД.</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно использовать ВО;</li> <li>- эффективно использовать инфраструктурные решения для создания и модернизации ЦОД;</li> <li>- консультировать по использованию ВО, СХД и инфраструктурным решениям ЦОД</li> </ul>
ПКП-3	Способность предлагать различные варианты	1. Анализирует текущий уровень инфраструктурных решений	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современное ВО, сетевое оборудование и сетевые технологии;</li> </ul>

	инфраструктурных решений для поддержки ИТ/ИС	предприятия/организации	<p>- инфраструктурные решения поддержки ИТ/ИС уровня организации</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>- анализировать текущий уровень инфраструктурных решений предприятия.</p>
		2. Формирует и обосновывает варианты технологического слоя архитектуры предприятия/организации.	<p><b>Знать</b></p> <p>- современное ВО, сетевое оборудование и сетевые технологии;</p> <p>- эффективные методы создания и анализа технологического слоя архитектуры предприятия.</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>- создавать, формировать и модернизировать, обосновывать варианты технологического слоя архитектуры предприятия.</p>
<b>УК-4</b>	Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	1. Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.	<p><b>Знать</b></p> <p>- основные методы и средства получения и представления информации;</p> <p>- основные методы и средства хранения и обработки данных.</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>- эффективно пользоваться и использовать основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.</p>
		2. Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ.	<p><b>Знать</b></p> <p>- работу профессиональных пакетов прикладных программ (ППП) для тестирования узлов и компонентов ПК и сетевой инфраструктуры;</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>- пользоваться этими профессиональными ППП.</p>
		3. Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.	<p><b>Знать</b></p> <p>- работу с прикладным программным обеспечением (ППО), применяемым под каждую решаемую задачу.</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>- правильно выбрать ППО в зависимости от решаемой задачи.</p>
		4. Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач	<p><b>Знать</b></p> <p>- работу с прикладным программным обеспечением (ППО), применяемым под каждую решаемую задачу</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>- эффективно использовать ППО для решения прикладных задач.</p>

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» относится к модулю Факультативы.

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

2020 год набора, очная форма обучения

Таблица 1

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Семестр 6 (в часах)
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	3 зач. ед. / 108 ч.	108
<b>Контактная работа - Аудиторные занятия</b>	34	34
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Семинары, практические занятия</i>	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	74	74
Вид текущего контроля		
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

### 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

#### 5.1. Содержание дисциплины

#### Тема 1. Информационно-логические основы построения вычислительных машин

Особенности информации. Непрерывная и дискретная информация. Единицы количества информации: вероятностный и объёмный подходы. Системы счисления. Особенности представления информации в ЭВМ. Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой. Логические основы построения вычислительной машины. Логический синтез вычислительных схем.

## **Тема 2. Архитектура информационно-вычислительных систем**

Информационные системы и их классификация. Основные классы вычислительных машин. Архитектурные особенности вычислительных систем различных классов. Классификация ПК. Традиционная архитектура фон Неймана. Суперкомпьютеры и особенности их архитектуры. Классификация Флинна. Кластерные суперкомпьютеры.

## **Тема 3. Функциональная и структурная организация ПК**

Основные блоки ПК и их назначение. Микропроцессор. Системная шина. Основная память. Таймер. Типы микропроцессоров CISC, RISC, VLIW. Физическая и функциональная структура микропроцессоров. Системные платы и их разновидности. Внутримашинные системный и периферийный интерфейсы.

Оперативная память. Накопители на жёстких магнитных дисках, дисковые массивы RAID. Флэш-память. Накопители на оптических и магнитооптических дисках.

## **Тема 4. Архитектура и стандартизация компьютерных сетей**

Вычислительная и телекоммуникационная технологии. Системы пакетной обработки. Многотерминальные системы – прообраз сети. Классификация вычислительных сетей. Корпоративные сети. Обобщённая структура телекоммуникационной сети.

Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия. Многоуровневый подход. Стандартизация. Протоколы, интерфейсы.

Модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI. Уровни модели ISO/OSI: Физический уровень (биты). Канальный уровень (кадры, фреймы). Сетевой уровень (пакеты). Транспортный уровень (пакеты). Сеансовый уровень. Уровень представления. Уровень приложения. Сетезависимые и сетезависимые уровни. Передача по сети (стек протоколов). Стандартизация сетей. Понятие открытой системы. Соответствие функций различных устройств сети уровням модели ISO/OSI.

## **Тема 5. Принципы передачи информации в компьютерных сетях**

Взаимодействие компьютеров. Физические линии связи. Разновидности среды передачи данных. Аппаратура передачи данных. Способы кодирования данных в сигналах. Последовательная передача (бит данных). Синхронная передача. Асинхронная передача. Типы соединений: симплексное, полудуплексное и дуплексное.

### **Тема 6. Сетевое оборудование. Топология и методы структуризации компьютерных сетей. Адресация и маршрутизация в сетях**

Методы коммутации. Коммутация каналов. Принципы разделения среды. Метод случайного доступа. Метод детерминированного доступа. Коммутация пакетов. Коммутация сообщений.

Физическая и логическая топологии сети.

Физическая и логическая структуризация сети. Устройства для структуризации компьютерных сетей (маршрутизаторы, мосты, коммутаторы и шлюзы). Проектирование компьютерных сетей.

Адресация компьютеров в сети. IP-адреса. Доменные имена, система DNS. Маршрутизация пакетов в сетях TCP/IP. Таблица маршрутизации.

### **5.2. Учебно-тематический план**

**2020 год набора, очная форма обучения**

Таблица 2

№ п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Самост оятель ная работа	
			Общая	Лекции	Семинары, практические занятия	Занятия в интерактивных формах		
1	Информационно-логические основы построения вычислительных машин	18	4	2	2	2	14	Рефераты, доклады, беседы, дискуссии, презентации
2	Архитектура информационно-вычислительных систем	18	6	2	4	3	12	Рефераты, доклады, беседы, дискуссии, презентации



3	Функциональная и структурная организация ПК	18	6	4	2	3	12	Рефераты, доклады, беседы, дискуссии, презентации
4	Архитектура и стандартизация компьютерных сетей	18	6	2	4	3	12	Рефераты, доклады, беседы, дискуссии, презентации
5	Принципы передачи информации в компьютерных сетях	18	6	2	4	3	12	Рефераты, доклады, беседы, дискуссии, презентации
6	Сетевое оборудование. Топология и методы структуризации компьютерных сетей. Адресация и маршрутизация в сетях	18	6	4	2	3	12	Рефераты, доклады, беседы, дискуссии, презентации
В целом по дисциплине		108	34	16	18	17	74	
Итого в %						50%		

### 5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 3

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8, 9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Информационно-логические основы построения вычислительных машин	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое позиционные системы счисления?</li> <li>2. В чем отличие позиционных систем счисления от непозиционных?</li> <li>3. Как представляются целые числа в компьютере?</li> <li>4. Как представляются отрицательные числа в компьютере?</li> <li>5. Что такое мантисса?</li> <li>6. Какие логические операции Вы знаете?</li> <li>7. Приведите таблицы истинности логических операций И, ИЛИ, НЕ?</li> <li>8. Какими единицами измеряется информация в компьютере?</li> <li>9. Что такое бит, нат, дит</li> </ol> <p>Раздел 8: [1-3] Раздел 9: [2, 3]</p>	Доклады, рефераты, групповые дискуссии, презентация основных подходов
Архитектура информационно-вычислительных систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите классификацию вычислительных систем.</li> <li>2. Как называется классификация архитектур вычислительных систем, в которой определен параллелизм потока команд и потока данных: система с одним потоком команд и одним потоком данных, система с одним потоком команд и несколькими потоками данных, система с несколькими потоками команд и одним потоком данных, система с несколькими потоками команд и несколькими потоками данных?</li> <li>3. Что означает SIMD в классификации Флинна?</li> <li>4. Сформулируйте принципы построения ЭВМ фон Неймана.</li> <li>5. Назовите принципы, на которых строятся ВС классической фон Неймановской архитектуры?</li> <li>6. Какие блоки входят в состав ВС фон Неймановской архитектуры? Приведите их характеристику.</li> <li>7. Какие разновидности микропроцессорных ВС Вы знаете? Приведите их характеристику.</li> </ol> <p>Раздел 8: [1-3] Раздел 9: [2, 3]</p>	Доклады, рефераты, групповые дискуссии, презентации. (50%)
Функциональная и структурная организация ПК	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные характеристики материнской платы</li> <li>2. Краткий обзор современных ЦП.</li> <li>3. Модули памяти: SIMM-модули, DIMM-модули, RIMM-модули.</li> <li>4. Системные ресурсы PC. Прерывания, линии запросов на прерывание. Прямой доступ к памяти. Порты ввода/вывода.</li> <li>5. PATA-контроллер, SATA-контроллер, SCSI-контроллер.</li> <li>6. Логическая структура жесткого диска. Разбиение на разделы. Форматирование.</li> </ol> <p>Раздел 8: [1-3] Раздел 9: [2, 3]</p>	Рефераты, доклады, беседы, дискуссии, презентации (50%)

<p>Архитектура и стандартизация компьютерных сетей</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычислительные сети – частный случай распределенных систем (мультипроцессорные компьютеры; многомашинные системы; вычислительные сети; распределенные программы). Преимущества и недостатки использования сетей.</li> <li>2. Топология физических связей. Организация совместного использования линий связи. Адресация компьютеров.</li> <li>3. Назначение сети. Понятия «протокол», «интерфейс», «стек протоколов».</li> <li>4. Уровни модели OSI. Сетезависимые и сетезависимые уровни.</li> </ol> <p>Раздел 8: [3-6] Раздел 9: [2, 4, 6]</p>	<p>Доклады, рефераты, групповые дискуссии</p>
<p>Принципы передачи информации в компьютерных сетях</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стандарты кабелей (кабели на основе неэкранированной витой пары; кабели на основе экранированной витой пары; коаксиальные кабели; волоконно-оптические кабели).</li> <li>2. Коммутация каналов на основе частотного мультиплексирования. Коммутация каналов на основе разделения времени.</li> <li>3. Технология Token Ring (802.5). Основные характеристики технологии. Маркерный метод доступа к разделяемой среде. Физический уровень технологии Token Ring.</li> <li>4. Беспроводные сети стандарта 802.11. Изменения, внесённые 802.11b. Стандарт IEEE 802.11a. Стандарт IEEE 802.11g.</li> <li>5. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня.</li> <li>6. Принципы маршрутизации. Основные характеристики маршрутизаторов.</li> </ol> <p>Раздел 8: [1-4] Раздел 9: [2, 3, 6]</p>	<p>Доклады, рефераты, групповые дискуссии, презентация основных подходов.</p>
<p>Сетевое оборудование. Топология и методы структуризации компьютерных сетей. Адресация и маршрутизация в сетях</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что означает термин «топология сети»?</li> <li>2. Какие существуют виды базовых сетевых топологий?</li> <li>3. Опишите алгоритм работы сети с использованием метода детерминированного доступа.</li> <li>4. Что такое IP-адрес?</li> <li>5. Опишите структуру IP-адреса.</li> <li>6. Какие устройства структуризации компьютерных сетей Вы знаете и для чего они предназначены?</li> </ol> <p>Раздел 8: [3-6] Раздел 9: [2, 3, 5]</p>	<p>Доклады, рефераты, групповые дискуссии, презентация основных подходов.</p>

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы**

Таблица 4

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Информационно-логические основы построения вычислительных машин	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Единицы количества информации: вероятностный и объёмный подходы.</li> <li>2. Логический синтез вычислительных схем</li> </ol>	Изучение материалов по теме из разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников, нормативно-правовых актов, подготовка докладов, рефератов и презентаций по теме.
Архитектура информационно-вычислительных систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационные системы и их классификация.</li> <li>2. Классификация ПК</li> </ol>	Изучение материалов по теме из разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников, нормативно-правовых актов, подготовка докладов, рефератов и презентаций по теме.
Функциональная и структурная организация ПК	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системные платы и их разновидности.</li> <li>2. Оперативная память. Флэш-память.</li> <li>3. Накопители на жёстких магнитных дисках, дисковые массивы RAID.</li> <li>4. Накопители на оптических и магнитооптических дисках.</li> </ol>	Изучение материалов по теме из разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников, нормативно-правовых актов, подготовка докладов, рефератов и презентаций по теме.
Архитектура и стандартизация компьютерных сетей	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системы пакетной обработки.</li> <li>2. Многотерминальные системы – прообраз сети.</li> <li>3. Классификация компьютерных сетей.</li> </ol>	Изучение материалов по теме из разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников, нормативно-правовых актов, подготовка докладов, рефератов и презентаций по теме.
Принципы передачи информации в компьютерных сетях	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взаимодействие компьютеров.</li> <li>2. Физические линии связи.</li> <li>3. Разновидности среды передачи данных.</li> <li>4. Аппаратура передачи данных</li> </ol>	Изучение материалов по теме из разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников, нормативно-правовых актов, подготовка докладов, рефератов и презентаций по теме.
Сетевое оборудование. Топология и методы структуризации компьютерных сетей.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Маршрутизация пакетов в сетях TCP/IP.</li> <li>2. Таблица маршрутизации.</li> </ol>	Изучение материалов по теме из разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников,

Адресация и маршрутизация в сетях		нормативно-правовых актов, подготовка докладов, рефератов и презентаций по теме.
-----------------------------------	--	--

## **6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю (согласно таблице 2)**

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и контроля самостоятельной работы студентов. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение вопросов и задач, вынесенных в планах семинарских (практических) занятий в качестве самостоятельных заданий;
- решение кейсов, задач и их обсуждение.

### **Примеры вопросов для обсуждения**

1. Особенности представления информации в ЭВМ. Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой.
2. Дополнительный код и его использование для представления информации в ЭВМ.
3. Измерение информации (формула Хартли, Шеннона).
4. Архитектуры вычислительных систем и их классификация.
5. Булева алгебра и ее использование для логического синтеза вычислительных схем.
6. Классификация компьютерных сетей.
7. Общие принципы построения вычислительных сетей, их иерархия, архитектура.
8. Способы кодирования данных в сигналах.

### **Примеры вопросов экспресс-опросов и опросов**

1. Что такое компьютерная сеть?
2. Что такое среда передачи данных?

3. Что такое физическая линия связи?
4. Чем отличается метод случайного доступа от детерминированного?
5. Объясните различия симплексного, полудуплексного и дуплексного соединения при передаче информации в компьютерных сетях.

### **Примерные темы докладов**

1. Методы структуризации компьютерных сетей.
2. Устройства для структуризации компьютерных сетей и их основные характеристики.
3. Архитектура рабочих станций и серверов.
4. Классификация компьютерных сетей.
5. Маршрутизация пакетов в сетях TCP/IP.

### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2. «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

### **Вопросы для обсуждения**

1. Принципы организации информационных процессов в вычислительных устройствах
2. Общие принципы построения и архитектуры ЭВМ: функционирование ЭВМ с шинной организацией; функционирование ЭВМ с канальной организацией
3. Информационно-логические основы ЭВМ
4. Общие сведения о ПЭВМ и их классификация. Структурная схема ПЭВМ
5. Форм-факторы и типы корпусов РС. Блок питания, вентилятор, переключатель Reset
6. Основные характеристики материнской платы

7. Основные компоненты материнской платы
8. Назначение линий шины материнской платы. Шина данных, шина адреса и шина управления. Разрядность и пропускная способность шин
9. Краткая характеристика шин PCI, PCI-E
10. Шины USB, IEEE 1394
11. Chipset, общие понятия
12. Центральный процессор. Частоты центрального процессора (ЦП)
13. Разрядность ЦП: шина данных ЦП, внутренние регистры ЦП. Шина адреса ЦП и адресуемое пространство памяти. Кэш-память первого и второго уровней
14. Краткий обзор современных ЦП
15. Элементы памяти ПК. Статическая и динамическая память
16. Синхронная и асинхронная динамическая память. Время доступа к памяти.  
Типы динамической памяти
17. Модули памяти: SIMM-модули, DIMM-модули, RIMM-модули
18. Память типа ROM, основные типы
19. Системные ресурсы PC. Прерывания, линии запросов на прерывание. Прямой доступ к памяти. Порты ввода/вывода
20. Стандарт Plug&Play
21. ROM BIOS. Системная BIOS. Утилита CMOS Setup. Использование Flash BIOS
22. Контроллеры дисковых накопителей
23. PATA-контроллер, SATA-контроллер, SCSI-контроллер
24. Дисковые накопители. Основные характеристики винчестеров. Параметры винчестеров в CMOS Setup
25. Логическая структура жесткого диска. Разбиение на разделы. Форматирование
26. Приводы CD-ROM. Параметры накопителей CD-ROM
27. Форматы компакт-дисков и накопителей на компакт-дисках
28. Накопители DVD
29. Параллельная передача данных
30. Последовательная передача данных. Принцип действия, конфигурация, применение последовательных портов
31. Видеокарты. Стандарт VGA, Super VGA. Видеоадаптеры, их характеристики
32. Плоскопанельные дисплеи. Типы. Основные характеристики

33. Клавиатура. Принцип действия. Конструктивные исполнения; подключение; драйвер. Клавиатуры с дополнительными возможностями
34. Мышь (интерфейс мыши; драйвер; конструктивные исполнения)
35. Сканеры. Принцип действия
36. Принтеры (интерфейс, драйверы, типы принтеров). Разрешение
37. Обмен данными через последовательный интерфейс
38. Виды модемов, принцип работы модема, режимы работы. Скорость передачи через модем. Протоколы коррекции ошибок и сжатия данных
39. Эволюция вычислительных систем: системы пакетной обработки; многотерминальные системы — прообраз сети; появление глобальных сетей; первые локальные сети; создание стандартных технологий локальных сетей; современные тенденции
40. Вычислительные сети – частный случай распределенных систем (мультипроцессорные компьютеры; многомашинные системы; вычислительные сети; распределенные программы). Преимущества и недостатки использования сетей
41. Топология физических связей. Организация совместного использования линий связи. Адресация компьютеров
42. Структуризация как средство построения больших сетей (физическая структуризация сети; логическая структуризация сети)
43. Назначение сети. Понятия «протокол», «интерфейс», «стек протоколов»
44. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI – Open Systems Interconnection)
45. Уровни модели OSI (физический уровень; канальный уровень; сетевой уровень; транспортный уровень; сеансовый уровень; представительный уровень; прикладной уровень; сетезависимые и сетезависимые уровни)
46. Понятие «открытая система». Модульность и стандартизация. Источники стандартов
47. Стандартные стеки коммуникационных протоколов (стек OSI; стек TCP/IP; стек IPX/SPX; стек NetBIOS/SMB)
48. Классификация сетей. Особенности локальных, глобальных и городских сетей. Тенденции
49. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям



50. Состав каналов (линий) связи. Характеристики каналов связи (амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания и затухание; пропускная способность линии; помехоустойчивость и достоверность)
51. Стандарты кабелей (кабели на основе неэкранированной витой пары; кабели на основе экранированной витой пары; коаксиальные кабели; волоконно-оптические кабели)
52. Аналоговая модуляция (методы аналоговой модуляции; цифровое кодирование; логическое кодирование)
53. Дискретная модуляция аналоговых сигналов
54. Передача с установлением соединения и без установления соединения
55. Обнаружение и коррекция ошибок (методы обнаружения ошибок; методы восстановления искаженных и потерянных кадров; компрессия данных)
56. Коммутация каналов на основе частотного мультиплексирования. Коммутация каналов на основе разделения времени
57. Принципы коммутации пакетов
58. Коммутация сообщений
59. Структура стандартов IEEE 802.x
60. Технология Ethernet (802.3): Метод доступа CSMA/CD (этапы доступа к среде; возникновение коллизии; домен коллизий)
61. Спецификации физической среды Ethernet (стандарт 10Base-5; стандарт 10Base-2; стандарт 10Base-T; оптоволоконный Ethernet и проч.)
62. Технология Token Ring (802.5). Основные характеристики технологии. Маркерный метод доступа к разделяемой среде. Физический уровень технологии Token Ring
63. Основные характеристики технологии FDDI
64. Физический уровень технологии Fast Ethernet. Особенности технологии 100VG-AnyLAN
65. Технология Gigabit Ethernet. Общая характеристика стандарта. Спецификации физической среды стандарта 802.3z (многомодовый кабель; одномодовый кабель; твинаксиальный кабель; витая пара кат.5)
66. Беспроводные сети стандарта 802.11. Изменения, внесённые 802.11b. Стандарт IEEE 802.11a. Стандарт IEEE 802.11g
67. Сетевые адаптеры. Концентраторы

68. Принцип работы моста (алгоритм работы прозрачного моста; мосты с маршрутизацией от источника)
69. Коммутаторы локальных сетей (основные характеристики коммутаторов; дополнительные функции коммутаторов)
70. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня
71. Принципы маршрутизации. Основные характеристики маршрутизаторов
72. Классификация компьютеров по областям применения
73. Персональные компьютеры и рабочие станции
74. Методы оценки производительности. MIPS. MFLOPS
75. Использование технических средств в системе обработки информации
76. Сетевые технологии обработки данных
77. Распределенная обработка данных
78. Обобщенная структура компьютерной сети
79. Архитектура рабочих станций и серверов
80. Универсальные и специализированные ЭВМ высокой производительности
81. Защита корпоративной информации при использовании публичных глобальных сетей (в том числе и Internet)
82. Планирование этапов и способов внедрения новых технологий в существующие сети
83. Понятие ЭВМ и ее структурная организация. Программный принцип управления. Приведите примеры вычислительных устройств различных поколений
84. Представление информации в ЭВМ
85. Назначение основных устройств ЭВМ: центрального процессора, внутренней памяти
86. Машинные носители информации
87. Персональные компьютеры (ПК): назначение, отличительные особенности, классификация, перспективы и направления развития
88. Состав, назначение внешних устройств ПК
89. Суперкомпьютеры, их отличается от кластеров
90. Понятие компьютерной сети, ее назначение. Классификация компьютерных сетей
91. Общие принципы построения вычислительных сетей, их иерархия, архитектура
92. Назначение локальной и корпоративной вычислительных сетей

93. Технические средства компьютерных сетей. Топология сетей
94. Цели и задачи телекоммуникаций. Типы систем передачи данных
95. Программные средства компьютерной сети

**Примеры оценочных средств для проверки каждой компетенции, формируемой дисциплиной**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Типовые задания</b>
<p><b>ПКН-12</b> Способность применять вычислительное оборудование, системы хранения данных и инфраструктурные решения центров обработки данных</p>	<p>1. Проводит анализ рынка вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных.</p>	<p align="center"><b>Задание 1</b></p> <p>Провести анализ рынка систем вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных по следующим критериям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производительности;</li> <li>- емкости систем хранения данных;</li> <li>- вендорам;</li> <li>- стоимости</li> </ul>
	<p>2. Консультирует по использованию вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных.</p>	<p align="center"><b>Задание 1</b></p> <p>Провести обследование ИТ-инфраструктуры заказчика и рекомендовать к использованию оборудование, СХД и инфраструктурные решения ЦОД с учетом потребностей и возможностей заказчика.</p>
<p><b>ПКП-3</b> Способность предлагать различные варианты инфраструктурных решений для поддержки ИТ/ИС</p>	<p>1. Анализирует текущий уровень инфраструктурных решений предприятия/организации</p>	<p align="center"><b>Задание 1</b></p> <p>Провести обследование ИТ-инфраструктуры организации заказчика. Проанализировать текущий уровень инфраструктурных решений организации, указать их слабые или сильные стороны.</p>
	<p>2. Формирует и обосновывает варианты технологического слоя архитектуры предприятия/организации.</p>	<p align="center"><b>Задание 1</b></p> <p>1. Провести обследование ИТ-инфраструктуры организации заказчика. Проанализировать имеющийся технологический слой архитектуры предприятия. Предложить (или сформировать) и обосновать современный и более производительный технологический слой архитектуры предприятия, максимально поддерживающий бизнес-процессы в организации</p>

<p><b>УК-4</b> Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач</p>	<p>1. Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.</p>	<p><b>Задание 1</b> Для поиска информации в сети Интернет используются поисковые системы. Как устроена адресация в сети? Для чего нужны и как работают DNS серверы?</p> <p><b>Задание 2</b> Какие методы и средства получения информации Вы знаете? Опишите их (ручной ввод, сканирование с бумажных носителей, данные с приборов с помощью контроллеров и портов ПК (COM? USB), данные из сети Интернет и др.)</p> <p><b>Задание 3</b> Полученные данные можно хранить на различных устройствах: - в оперативной памяти; - на оптических дисках (CD-R/RW, DWD-R/RW, Blu-Ray Disk; - магнитная лента; - жесткий диск HDD или SSD/ Какие плюсы и минусы каждого носителя?:</p>
	<p>2. Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ.</p>	<p><b>Задание 1</b> Какие профессиональные ППП работают, как правило, в сети: - СУБД: - серверы баз данных: - графические программы (COREL DRAW): - программы проектирования (Visio, AutoCad)/</p>
	<p>3. Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.</p>	<p><b>Задание 1</b> Компьютер в многотерминальной сети, многотерминальные системы. Тонкий и толстый клиент. Какие плюсы и минусы у этих систем?</p>
	<p>3. Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач</p>	<p><b>Задание 1</b> В больших сетях (обычно в сетевых ритейлах) используют мощные сервера с установленными виртуальными системами. Для чего это делается?</p>

### Примеры практико–ориентированных заданий

1. Определите объем оперативной памяти, если шестнадцатеричный адрес последнего байта ОП равен 7FF:
  - а) 2047 байт
  - б) 2 Кбайта

- в) 2 Мбайта.
2. Какая из технологий построения ЛВС наиболее быстродействующая:
- Fast Ethernet
  - Token Ring
  - Gigabit Ethernet
  - Ethernet
  - Arcnet..
3. Сопоставьте устройства и их основные характеристики (параметры):

Характеристика (параметр)	Микро- процессор А	Монитор Б	Принтер В	НЖМД Г	Память Д	Сканер Е
1. разрешающая способность						
2. разрядность						
3. емкость (объем)						
4. размер кэш-памяти						
5. средняя скорость передачи данных						
6. рабочая тактовая частота						
7. среднее время доступа						
8. частота вращения						
9. разрешение						
10. частота регенерации						

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основная литература**

- Кузьмич Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. – 120 с. URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=342176>.
- Шевченко В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / В.П. Шевченко. – М.: КНОРУС, 2017. – 288 с. – Для бакалавров. URL: <https://www.book.ru/book/920410> .

3. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / А.П. Пятибратов, под ред. Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; – Москва: КНОРУС, 2017. – 372 с. – (для бакалавров). URL: <https://www.book.ru/book/930419>

#### **Дополнительная литература**

4. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей: практикум / А. С. Кольцов, А. В. Паринов, С. Ю. Кобзистый, О. В. Исаев. - Воронеж : Воронежский институт ФСИН России, 2019. - 112 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1086237>
5. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие / В 3 томах. Том 3. – Мультисервисные сети/ В.В. Величко, Е.А. Субботин, В.П. Шувалов, А.Ф. Ярославцев; под редакцией В.П. Шувалова. – 2-е изд., стереотип. – М.: Горячая линия-Телеком, 2015. – 592 с. URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=50707>.
6. Гельбух С.С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 208 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). URL: <https://ez.el.fa.ru:2108/reader/book/118646/#1>.

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
4. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblioonline.ru/>
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
6. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
8. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Для более полного и углубленного усвоения материала по дисциплине учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа организуется на основе целей и задач программы дисциплины, является основным методом обучения и неотъемлемым элементом изучения дисциплины.

Целями самостоятельной работы являются:

- формирование навыков самостоятельной образовательной деятельности;
- выявления и устранения студентами пробелов в знаниях, необходимых для изучения данной дисциплины;
- осознания роли и места изучаемой дисциплины в образовательной программе, по которой обучаются студенты.

Самостоятельная работа студентов подразделяется на обязательную и контролируруемую. Обязательная самостоятельная работа обеспечивают подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и качественном уровне сделанных докладов, презентаций, выполненных практических, контрольных и тестовых заданий и др. форм текущего контроля. Контролируемая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем. Самостоятельная работа студентов предполагает изучение теоретического материала по актуальным вопросам дисциплины. Рекомендуется самостоятельное изучение учебной и научной литературы, учебно-методических материалов, законодательства РФ и т.д.

В процессе самостоятельной работы студенты:

- осваивают материал, предложенный им на лекциях с привлечением указанной преподавателем литературы;
- осуществляют работу с основной и дополнительной литературой, дополнительными материалами из зарубежных и российских литературных источников;
- готовятся к семинарским занятиям;
- выполняют практические задания, контрольные домашние работы с использованием соответствующих методических указаний;
- самостоятельно осваивают указанные преподавателем теоретические разделы изучаемой дисциплины;
- ведут подготовку к зачету/ экзамену.

Учитывая подготовленность того или иного студента, преподаватель может поставить перед ним задачу по более углубленному изучению проблемы, подготовке реферата и сообщения результатов на занятиях.

Глубокое и прочное усвоение дисциплины предполагает активную деятельность студентов как во время аудиторных занятий, так и при самостоятельной работе. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы указанные в рабочей программе дисциплины компетенции, выработана способность к анализу, самообразованию, саморазвитию.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу и других источников: периодической печати, Интернет-ресурсов; учебных материалов электронных библиотечных систем, информационно-образовательного портала, нормативно-правовых актов и т.п.;

- выполнение контрольных работ;

- выполнение индивидуального задания;

- индивидуальные и групповые консультации по наиболее сложным вопросам дисциплины;

- подготовку к зачету и экзамену.

На самостоятельную работу студентов отводится 74 часа учебного времени.

При подготовке к занятиям студент должен, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы. Успешное изучение дисциплины требует от студентов посещения лекций, активной работы на семинарах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой, интернет-источниками.

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти содержание лекции, позволяет развивать аналитическое мышление. Лекции имеют обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков самостоятельной работы с научной литературой. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации, ближайшей лекции или



семинаре. Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам. Для выполнения контрольной работы студентам необходимо внимательно прочитать соответствующие разделы лекций, учебной и научной литературы и проработать задания, аналогичные тем, что приведены в контрольной работе.

Работу с основной и дополнительной литературой целесообразно начинать с освоения материала учебников, которые содержат необходимый материал по каждой теме.

Подготовка к семинарскому занятию зависит от темы занятия и вопросов, предложенных преподавателем, для подготовки к семинару.

Выполнение и оформление контрольной работы проводится в соответствии с методическими указаниями по выполнению контрольной работы. Контрольная работа сдается преподавателю для проверки в установленные преподавателем сроки.

На зачете и экзамене проверяются итоговые знания студента, а также учитывается результативность всех видов СРС.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины – залог успешной работы и положительной оценки.

Для оценки знаний студента используется балльно-рейтинговая оценка. Балльно-рейтинговая система представляет собой систему количественной оценки качества освоения образовательной программы высшего профессионального образования в сравнении с другими студентами. Принципы балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости студентов:

- единство требований, предъявляемых к работе студентов;
- регулярность и объективность оценки результатов работы студентов;
- открытость и гласность результатов успеваемости студентов для всех участников образовательного процесса.

Балльная оценка текущего контроля успеваемости студента составляет максимум 40 баллов. Балльная оценка в зачетно-экзаменационную сессию составляет максимум 60 баллов.

***Методические рекомендации по изучению дисциплины.*** Студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины (далее – РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале Финуниверситета и папке Студенческая ЛВС Новороссийского филиала, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

***Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).*** Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры. Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, если разобраться в материале не удалось самостоятельно, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на семинарских занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.

***Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.*** Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;

- до очередного семинарского занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- при подготовке к семинарским занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовые акты и материалы правоприменительной практики;

- теоретический материал следует соотносить с правовыми нормами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении, при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

**Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий.** Самостоятельная работа – учебная, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и под руководством преподавателя. Самостоятельная работа предполагает усвоение теоретического материала на базе изучения и систематизации материалов первоисточников, монографий, статей, моделирования информационных процессов. Преподаватель планирует содержание и объем самостоятельной работы, контролирует результаты самостоятельной работы. Самостоятельная работа включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

Цель доклада - развитие навыков аналитической работы с научной литературой, анализа дискуссионных научных позиций, аргументации собственных взглядов. Подготовка научных докладов развивает творческий потенциал обучающихся. Научный доклад готовится под руководством преподавателя, который ведет семинарские занятия. Перед началом работы по написанию научного доклада студент согласовывает с преподавателем тему, структуру, литературу, обсуждает ключевые вопросы доклада. Структура доклада: оглавление, введение (указывается актуальность, цель и задачи), основная часть, выводы автора, список литературы (не менее 5 источников). Объем доклада согласовывается с преподавателем. Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

Реферат может быть написан на одну из предлагаемых преподавателем тем. Реферат должен быть четко структурирован: введение, основная часть (делится на ряд параграфов), заключение. Введение содержит постановку проблемы, во введении следует объяснить, чем был обоснован выбор темы, охарактеризовать актуальность и значимость темы. Особое внимание следует обратить на изученность темы в научных источниках, проанализировать использованные источники. В основной части работы должна непосредственно раскрываться

объявленная тема. Выводы должны содержать авторскую оценку решения проблемы.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и профессорско-преподавательским составом используются: программное обеспечение, информационно-справочные системы, электронные библиотечные системы.

### **11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:**

1. Антивирусная защита ESET NOD32
2. Windows, Microsoft Office

### **11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

- Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
- Аналитическая система Bloomberg Professional.
- базы данных Росстата: ЦБСД, ЕМИСС, ССРД МВФ
- Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
- Система комплексного раскрытия информации «СКРИН»  
<http://www.skrin.ru/>

### **11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации**

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации не предусмотрены.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для осуществления образовательного процесса в рамках дисциплины необходимо наличие специальных помещений.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения лекций, семинарских и практических занятий, выполнения курсовых групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Проведение лекций и семинаров в рамках дисциплины осуществляется в помещениях:

- оснащенных демонстрационным оборудованием;
- оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»;
- обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.