

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение менеджмента



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Б3.Б.12

Направление подготовки: 080500.62 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Информационно-аналитические системы в бизнесе

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Фофанов В.Б.

Рецензент(ы):

Миссаров М.Д.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Миссаров М. Д.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (отделение менеджмента):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 94991016

Казань
2016

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Фофанов В.Б. , Viatcheslav.Fofanov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

При изучении этого курса студенты должны ознакомиться с основными принципами построения и архитектуры современных вычислительных систем и телекоммуникационных технологий, со спецификаций вычислительных систем для решения различных видов задач, с принципами построения и функционирования локальных, региональных и глобальных сетей, с тенденциями их развития и способами оценки эффективности их использования.

Практические занятия посвящены получению навыков разработки распределенных приложений, проектированию их архитектуры, распределению обязанностей, использованию различных протоколов сетевого взаимодействия и защиты информации при передаче по сети.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.Б.12 Профессиональный" основной образовательной программы 080500.62 Бизнес-информатика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Дисциплина "Вычислительные системы, сети и телекоммуникации" относится к базовой части цикла "БЗ". Предварительно студенты должны изучить дисциплины "Программирование", "Операционные среды, системы и оболочки". Знания по этому курсу требуются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин, которые предусмотрены учебным планом по направлению "Бизнес-информатика". Навыки, полученные при изучении этого предмета, будут использованы студентами при написании курсовых и дипломных работ.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-12 (общекультурные компетенции)	осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
ОК-13 (общекультурные компетенции)	имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
ОК-16 (общекультурные компетенции)	способен работать с информацией из различных источников
ПК-18 (профессиональные компетенции)	разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и Интернет-ресурсов
ПК-20 (профессиональные компетенции)	использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования
ПК-21 (профессиональные компетенции)	готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные принципы построения архитектуры и функционирования современных вычислительных систем;
- основные принципы построения сетей различного уровня и протоколы для их функционирования;
- основные виды задач, которые решаются с помощью вычислительных систем различного типа.

2. должен уметь:

- создавать клиент-серверные приложения обмена данными по локальной сети;
- создавать приложения, использующие электронную почту;
- создавать приложения с использованием http и ftp-взаимодействия;
- применять принципы информационной безопасности данных при передаче по сети.

3. должен владеть:

- навыками разработки базовых приложений сетевого взаимодействия на языке программирования C#.

1. По окончании изучения курса студентами должны быть изучены теоретические основы построения, организации и функционирования современных ЭВМ, вычислительных систем и комплексов;
2. Освоены принципы построения вычислительных сетей и телекоммуникационных систем, их функциональную и структурную организацию, основы построения и работы под-систем, узлов и звеньев.
3. Студенты должны уметь определять возможности применения средств вычислительной техники для решения конкретных задач по своей специальности;
4. Оценивать технико-эксплуатационные возможности, анализировать и прогнозировать работоспособность сетей и телекоммуникационных систем, их подсистем, узлов и звеньев;
5. Работать на персональных ЭВМ с пакетами прикладных программ, ориентированных на использование их при выполнении лабораторных, курсовых и дипломных работ по выбранной.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. ВВЕДЕНИЕ	4	1	2	0	0	устный опрос
2.	Тема 2. 1. ФИЗИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ	4	2-3	4	0	0	устный опрос
3.	Тема 3. 2. КАНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ	4	4-5	4	0	0	устный опрос
4.	Тема 4. 3. СЕТЕВОЙ УРОВЕНЬ	4	6-7	4	0	0	контрольная работа
5.	Тема 5. 4. ТРАНСПОРТНЫЙ УРОВЕНЬ 5. ВЕРХНИЕ УРОВНИ МОДЕЛИ OSI	4	8	2	0	0	устный опрос
6.	Тема 6. 6. ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ INTERNET	4	9	2	0	0	устный опрос
7.	Тема 7. Лабораторные занятия: сериализация и десериализация объектов	4	1-2	0	0	4	устный опрос
8.	Тема 8. Лабораторные занятия: клиент-серверное приложение с соединением по протоколу TCP	4	3-4	0	0	4	контрольная работа
9.	Тема 9. Лабораторные занятия: клиент-серверное приложение с соединением по протоколу UDP	4	5-6	0	0	4	домашнее задание
10.	Тема 10. Лабораторные занятия: Windows-приложение для обмена сообщениями	4	7-8	0	0	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
11.	Тема 11. Лабораторные занятия: Приложение с http-запросами	4	9-10	0	0	4	домашнее задание
12.	Тема 12. Лабораторные занятия: приложения электронной почты	4	11-12	0	0	4	домашнее задание
4.2	Тема 13. Лабораторные занятия: защита информации при передаче	4	13-14	0	0	4	домашнее задание
1.	Тема 1. ВВЕДЕНИЕ лекционное занятие (2 часа(ов)): 1.1. Принципы организации компьютерных сетей, 2. Первые компьютерные сети и 3. Открытые системы форм контроля.	4		0	0	0	
2.	1. ФИЗИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ лекционное занятие (4 часа(ов)): 1.2. ФИЗИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ 1.1 Передача информации. 1.2 Физическое кодирование. 1.3 Аналоговая модуляция. 1.4 Цифровое кодирование. 1.5 Синхронизация. 1.6 Физическая среда передачи данных. 1.7 Повторители и концентраторы.			18	0	28	

1.2. ФИЗИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ 1.1 Передача информации. 1.2 Физическое кодирование. 1.3 Аналоговая модуляция. 1.4 Цифровое кодирование. 1.5 Синхронизация. 1.6 Физическая среда передачи данных. 1.7 Повторители и концентраторы.

Тема 3. 2. КАНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

лекционное занятие (4 часа(ов)):

2.1. Топология сети. 2.2 Адреса и кадры. 2.3 Получение доступа к передающей среде. 2.4 Обнаружение и исправление ошибок. 2.5 Структурирование сети. 2.6 Мосты и коммутаторы. 2.7 Разрешение адресов. Протокол ARP. 2.8 Сетевые карты. 2.8 Локальные сети.

Тема 4. 3. СЕТЕВОЙ УРОВЕНЬ

лекционное занятие (4 часа(ов)):

3.1 Задачи сетевого уровня. 3.2 Адресация в IP-сетях. 3.3 Распределение IP-адресов и протокол DHCP. 3.4 Бесклассовая внутримодульная маршрутизация. 3.5 Трансляция сетевых адресов. 3.6 Маршрутизация. Дистанционно-векторный протокол RIP. 3.7 Продвижение, фрагментация и восстановление пакетов. 3.8 Структура и содержание IP-пакета.

Тема 5. 4. ТРАНСПОРТНЫЙ УРОВЕНЬ 5. ВЕРХНИЕ УРОВНИ МОДЕЛИ OSI

лекционное занятие (2 часа(ов)):

4.1. Порты и сокет. 4.2. Сегменты и потоки. 4.3. Дейтаграммная передача и передача с установлением соединения. Квитирование. 5.1. Прикладной уровень. 5.2. Уровень представлений. 5.3. Сеансовый уровень.

Тема 6. 6. ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ INTERNET

лекционное занятие (2 часа(ов)):

6.1. Возникновение и развитие. 6.2. Доменные имена и служба доменных имен.

Тема 7. Лабораторные занятия: сериализация и десериализация объектов

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Выполнение задания в компьютерном классе: запись в файл и чтение из файла объектов пользовательских типов.

Тема 8. Лабораторные занятия: клиент-серверное приложение с соединением по протоколу TCP

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Выполнение задания в компьютерном классе: создание клиент-серверного приложения с использованием протокола TCP.

Тема 9. Лабораторные занятия: клиент-серверное приложение с соединением по протоколу UDP

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Выполнение задания в компьютерном классе: создание клиент-серверного приложения с использованием протокола UDP.

Тема 10. Лабораторные занятия: Windows-приложение для обмена сообщениями

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Выполнение задания в компьютерном классе: создание Windows-приложения для обмена сообщениями.

Тема 11. Лабораторные занятия: Приложение с http-запросами

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Выполнение задания в компьютерном классе: http-запросы и веб-приложения.

Тема 12. Лабораторные занятия: приложения электронной почты

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Выполнение задания в компьютерном классе: клиенты и серверы электронной почты.

Тема 13. Лабораторные занятия: защита информации при передаче по сети.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Работа в компьютерном классе: шифрование открытым ключом, шифрование закрытым ключом, цифровая подпись.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. ВВЕДЕНИЕ	4	1	подготовка к устному опросу	2	реферат
2.	Тема 2. 1. ФИЗИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ	4	2-3	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
3.	Тема 3. 2. КАНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ	4	4-5	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
4.	Тема 4. 3. СЕТЕВОЙ УРОВЕНЬ	4	6-7	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
5.	Тема 5. 4. ТРАНСПОРТНЫЙ УРОВЕНЬ 5. ВЕРХНИЕ УРОВНИ МОДЕЛИ OSI	4	8	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
6.	Тема 6. 6. ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ INTERNET	4	9	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
7.	Тема 7. Лабораторные занятия: сериализация и десериализация объектов	4	1-2	подготовка домашнего задания	6	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Лабораторные занятия: клиент-серверное приложение с соединением по протоколу TCP	4	3-4	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
9.	Тема 9. Лабораторные занятия: клиент-серверное приложение с соединением по протоколу UDP	4	5-6	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
10.	Тема 10. Лабораторные занятия: Windows-приложение для обмена сообщениями	4	7-8	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
11.	Тема 11. Лабораторные занятия: Приложение с http-запросами	4	9-10	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
12.	Тема 12. Лабораторные занятия: приложения электронной почты	4	11-12	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
13.	Тема 13. Лабораторные занятия: защита информации при передаче по сети.	4	13-14	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
	Итого				62	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Дисциплина представляет собой цикл лекционных и лабораторных (практических) занятий. Лабораторные занятия посвящены выработке навыков разработки приложений, осуществляющих сетевое взаимодействие (клиент-серверных приложений, приложений электронной почты, приложений с http и ftp-соединения). Лабораторные занятия проходят в компьютерных классах с использованием интерактивной доски. Лабораторные занятия предполагают активную форму проведения в виде выполнения студентами индивидуальных проектов создания сетевых приложений.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ

реферат , примерные темы:

Компьютеризация и порожденные ею проблемы. Сети. Сетевые и локальные ресурсы. Серверы и клиенты. Сетевые службы. Распределенные приложения.

Тема 2. 1. ФИЗИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ

устный опрос , примерные вопросы:

Пропускная способность канала. Уменьшение вероятности ошибки передачи за счет снижения скорости передачи. Электрические сигналы. Аналоговые сигналы и синусоидальный сигнал. Цифровые сигналы. Импульс и тактовый сигнал. Физическое кодирование аналоговых и цифровых сигналов. Назначение модуляции. Амплитудная, частотная и фазовая модуляции. Амплитудно-фазовая модуляция. Полоса пропускания канала. Потенциальные коды. Примеры. Импульсные коды. Примеры. Проблема синхронизации. Использование тактового сигнала. Самосинхронизирующиеся коды.

Тема 3. 2. КАНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

устный опрос , примерные вопросы:

Адрес компьютера. Символьные и числовые адреса. MAC-адреса. Индивидуальные и широковежательные адреса. Распределенные и централизованные службы разрешения имен. Два вида кадров. Обязательные поля кадра. Метод доступа. Распределенный и централизованный доступ. Случайный и детерминированный доступ. Метод CSMA/CD. Метод с передачей маркера. Избыточность сообщений. Обнаружение и исправление ошибок. Пример. Биты четности. Контрольная сумма. Устройство моста. Адресная таблица. Алгоритм работы моста. Статические и динамические записи (строки). Коррекция таблицы.

Тема 4. 3. СЕТЕВОЙ УРОВЕНЬ

контрольная работа , примерные вопросы:

Устройство моста. Адресная таблица. Алгоритм работы моста. Статические и динамические записи (строки). Коррекция таблицы. Сетевые адреса. Служба разрешения имен. ARP-запрос и ARP-ответ. Операции, выполняемые сетевой картой при отправке и приеме кадров. Классы IP-адресов. Назначение особых адресов. Провайдеры. Служба предоставления IP-адресов. Этапы получения IP-адреса в соответствии с протоколом DHCP. Причины сокращения сетевых адресов. Изменения в структуре IP-адресов. Сетевой префикс. NAT-маршрутизаторы. Структура таблицы трансляции сетевых адресов. Алгоритм работы NAT-маршрутизатора. Маршрутизация. Структура таблицы маршрутизации. Протокол маршрутизации. Корректировка таблиц.

Тема 5. 4. ТРАНСПОРТНЫЙ УРОВЕНЬ 5. ВЕРХНИЕ УРОВНИ МОДЕЛИ OSI

устный опрос , примерные вопросы:

Порты и сокет. Сегменты и потоки. Дейтаграммная передача и передача с установлением соединения. Квитирование. Прикладной уровень. Уровень представлений. Сеансовый уровень.

Тема 6. 6. ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ INTERNET

устный опрос , примерные вопросы:

Возникновение и развитие сети Internet. Доменные имена. Служба доменных имен. Сетевые службы сети Internet.

Тема 7. Лабораторные занятия: сериализация и десериализация объектов

устный опрос , примерные вопросы:

Классы языка C#, обеспечивающие сериализацию и десериализацию объектов.

Тема 8. Лабораторные занятия: клиент-серверное приложение с соединением по протоколу TCP

контрольная работа , примерные вопросы:

Протокол TCP. Структура программного клиента. Класс TCPClient. Структура программного сервера. Класс TCPServer. Организация диалога.

Тема 9. Лабораторные занятия: клиент-серверное приложение с соединением по протоколу UDP

домашнее задание , примерные вопросы:

Протокол UDP. Структура программного клиента. Структура программного сервера. Классы языка C#, обеспечивающие функционирование сетевой службы.

Тема 10. Лабораторные занятия: Windows-приложение для обмена сообщениями

домашнее задание , примерные вопросы:

Разработка Windows-приложения для организации диалога.

Тема 11. Лабораторные занятия: Приложение с http-запросами

домашнее задание , примерные вопросы:

Структура http-запроса. Приложения с http-запросами.

Тема 12. Лабораторные занятия: приложения электронной почты

домашнее задание , примерные вопросы:

Функционирование электронной почты. Почтовый клиент и почтовый сервер. Протоколы почтовой службы.

Тема 13. Лабораторные занятия: защита информации при передаче по сети.

домашнее задание , примерные вопросы:

Шифрование открытым ключом, шифрование закрытым ключом, цифровая подпись.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

По данной дисциплине предусмотрено проведение зачета. Примерные вопросы к зачету - Приложение 1:

1. Передача информации
2. Физическое кодирование
3. Аналоговая модуляция
4. Цифровое кодирование
5. Синхронизация
6. Физическая среда передачи данных
7. Повторители и концентраторы
8. Топология сети
9. Адреса и кадры
10. Получение доступа к передающей среде
11. Обнаружение и исправление ошибок
12. Структурирование сети
13. Мосты и коммутаторы
14. Разрешение адресов. Протокол ARP
15. Сетевые карты
16. Базовые технологии локальных сетей
17. Задачи сетевого уровня
18. Адресация в IP-сетях
19. Распределение IP-адресов и протокол DHCP.
20. Бесклассовая внутримоменная маршрутизация
21. Трансляция сетевых адресов
22. Маршрутизация. Дистанционно-векторный протокол RIP
23. Продвижение, фрагментация и восстановление пакетов
24. Структура и содержание IP-пакета
25. Порты и сокеты
26. Сегменты и потоки
27. Дейтаграммная передача и передача с установлением соединения
28. Квитирование
29. Прикладной уровень
30. Уровень представлений
31. Сеансовый уровень

Текущий контроль осуществляется путем устного опроса и контрольных работ. Вопросы к текущему контролю указаны в Приложении 2:

- 1 Компьютеризация и порожденные ею проблемы. Сети. Сетевые и локальные ресурсы. Серверы и клиенты. Сетевые службы. Распределенные приложения.
- 2 Пропускная способность канала. Уменьшение вероятности ошибки передачи за счет снижения скорости передачи.
- 3 Электрические сигналы. Аналоговые сигналы и синусоидальный сигнал. Цифровые сигналы. Импульс и тактовый сигнал. Физическое кодирование аналоговых и цифровых сигналов
- 4 Назначение модуляции. Амплитудная, частотная и фазовая модуляции. Амплитудно-фазовая модуляция. Полоса пропускания канала
- 5 Потенциальные коды. Примеры. Импульсные коды. Примеры.
- 6 Проблема синхронизации. Использование тактового сигнала. Самосинхронизирующиеся коды.
- 7 Адрес компьютера. Символьные и числовые адреса. MAC-адреса. Индивидуальные и широковебательные адреса. Распределенные и централизованные службы разрешения имен. Два вида кадров. Обязательные поля кадра.
- 8 Метод доступа. Распределенный и централизованный доступ. Случайный и детерминированный доступ. Метод CSMA/CD. Метод с передачей маркера.
- 9 Избыточность сообщений. Обнаружение и исправление ошибок. Пример. Биты четности. Контрольная сумма.
- 10 Устройство моста. Адресная таблица. Алгоритм работы моста. Статические и динамические записи (строки). Коррекция таблицы.
- 11 Сетевые адреса. Служба разрешения имен. ARP-запрос и ARP-ответ
- 12 Операции, выполняемые сетевой картой при отправке и приеме кадров.
- 13 Классы IP-адресов. Назначение особых адресов. Провайдеры.
- 14 Служба предоставления IP-адресов. Этапы получения IP-адреса в соответствии с протоколом DHCP.
- 15 Причины сокращения сетевых адресов. Изменения в структуре IP-адресов. Сетевой префикс.
- 16 NAT-маршрутизаторы. Структура таблицы трансляции сетевых адресов. Алгоритм работы NAT-маршрутизатора.
- 17 Маршрутизация. Структура таблицы маршрутизации. Протокол маршрутизации. Корректировка таблиц.

7.1. Основная литература:

- Кузин А.В. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.// <http://www.znanium.com/bookread.php?book=450375>
- Максимов Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 512 с.// <http://www.znanium.com/bookread.php?book=405818>
- Черников Б.В. Информационные технологии управления: Учебник / Б.В. Черников. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 368 с.// <http://www.znanium.com/bookread.php?book=373345>

7.2. Дополнительная литература:

Максимов Н.В. Технические средства информатизации: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 608 с.// <http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=410390>

Максимов Н.В. Компьютерные сети: Учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с.// <http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=410391>

Колдаев В.Д. Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие / В.Д. Колдаев. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 296 с.// <http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=418290>

Журнал "Информатика и ее применения" // http://elibrary.ru/title_about.asp?id=26694

Журнал "Информатика и образование" // http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8739

Журнал "Вычислительные технологии" // http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8610

7.3. Интернет-ресурсы:

Библиофонд - <http://www.bibliofond.ru/>

Бизнес-портал - aup.ru

Госкомстат - gks.ru

РОЦИТ - www.rocit.ru/

Энциклопедия - <http://ru.wikipedia.org/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Вычислительные системы, сети и телекоммуникации" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерные классы лаборатории малой вычислительной техники Института ВМ и ИТ, оснащенные мультимедийным оборудованием.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 080500.62 "Бизнес-информатика" и профилю подготовки Информационно-аналитические системы в бизнесе .

Автор(ы):

Фофанов В.Б. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Миссаров М.Д. _____

"__" _____ 201__ г.