

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

А.А.Панфилов

« 28 » 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сети и системы передачи информации

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика»

Профиль подготовки Информационно-аналитическое обеспечение предпринимательской
деятельности

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

| Семестр | Трудоем- кость зач. ед, час. | Лек- ции, час. | Практич. занятия, час. | Лаборат. работы, час. | СРС, час. | Форма промежуточного контроля (экз./зачет) |
|--------------|------------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------|--|
| 6 | 3/108 | 18 | | 36 | 54 | Зачет |
| Итого | 3/108 | 18 | | 36 | 54 | Зачет |

Владимир 2017

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины является: изучение основных принципов, методов, подходов к решению задач, технологии современной связи, а также обзор современных технологий связи, особенностей построения современных систем и сетей связи (электросвязи).

Задачи курса:

1. Создать теоретическую и практическую базу для постановки и решения задач в области связи.
2. Создать основу для взаимодействия со специалистами различных специальностей при проектировании, разработке, организации эксплуатации систем и сетей связи как составляющих экономических информационных систем.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» относится к базовым дисциплинам.

Для успешного освоения дисциплины «Сети и системы передачи информации» требуются знания, приобретенные в результате освоения дисциплин: «Информатика», «Программирование», «Базы данных», «Информационные процессы и их регулирование», «Информационная инфраструктура предприятия».

В процессе освоения дисциплины создаются предпосылки и теоретические основы для изучения дисциплин: «Управление разработкой и жизненным циклом информационных систем», «Разработка мобильных приложений и облачные сервисы».

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции:

- способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3).

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

проектная деятельность:

- уметь проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов (ПК-13).

В результате освоения дисциплины студент должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- общие принципы работы с компьютером как средством управления информацией; основные методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3);

- основные принципы проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающих достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов (ПК-13).

Уметь:

- пользоваться сервисными и прикладными программами; применять основные принципы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3);

- ставить конкретные задачи в области проектирования и внедрения компоненты\ов ИТ-инфраструктуры предприятия и решать их для достижения стратегических целей и поддержки бизнес-процессов (ПК-13).

Владеть:

- навыками работы с компьютером, приемами обработки информации из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3);

- приемами проектирования и алгоритмом внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающих достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов (ПК-13).

3. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/ %) | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам) | |
|-------|---|---------|-----------------|--|----------|----------------------|---------------------|--------------------|-----|--|---|---------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинары | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | СРС | | | КП / КР |
| 1. | Основы сетей и систем передачи информации | 6 | 1-2 | 2 | | | 4 | | 6 | | 4/67 | Письменные задания |
| 2. | Технологии физического уровня | 6 | 3-6 | 4 | | | 8 | | 12 | | 6/50 | Письменные задания Рейтинг 1 |
| 3. | Локальные вычислительные сети | 6 | 7-12 | 6 | | | 12 | | 18 | | 10/55 | Письменные задания Рейтинг 2 |
| 4. | Сети TCP/IP | 6 | 13-16 | 4 | | | 8 | | 12 | | 6/50 | Письменные задания |
| 5. | Технологии глобальных сетей | 6 | 17-18 | 2 | | | 4 | | 6 | | 4/67 | Письменные задания Рейтинг 3 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|--|--|----|--|----|--|----|--|-------|-------|
| Всего | | | 18 | | 36 | | 54 | | 27/50 | Зачет |
|-------|--|--|----|--|----|--|----|--|-------|-------|

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1. Основы сетей и систем передачи информации

1.1 Две составляющие сетей и систем передачи информации. Хронология развития сетей и систем передачи информации. Конвергенция сетей и систем передачи информации.

1.2 Общие принципы построения сетей и систем передачи информации. Простейшая сеть. Сетевое программное обеспечение. Физическая передача данных по линиям связи. Проблемы связи. Обобщенная задача коммутации.

1.3 Коммутация каналов и пакетов. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Сравнение сетей с коммутацией каналов и коммутацией пакетов

1.4 Архитектура и стандартизация сетей. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия. Модель OSI. Стандартизация сетей. Информационные и транспортные услуги

1.5 Сетевые характеристики. Типы характеристик. Производительность. Надежность. Характеристики сети поставщика услуг

1.6 Методы обеспечения качества обслуживания. Обзор методов обеспечения качества обслуживания. Приложения и качество обслуживания. Анализ очередей. Техника управления очередями. Механизмы кондиционирования трафика. Обратная связь. Резервирование ресурсов. Инжиниринг трафика. Работа в недогруженном режиме

Тема 2. Технологии физического уровня

2.1 Линии связи. Классификация линий связи. Характеристики линий связи. Типы кабелей

2.2 Кодирование и мультиплексирование данных. Модуляция. Дискретизация аналоговых сигналов. Методы кодирования. Обнаружение и коррекция ошибок. Мультиплексирование и коммутация.

2.3 Беспроводная передача данных. Беспроводная среда передачи. Беспроводные сети и системы передачи информации. Технология широкополосного сигнала.

Тема 3. Локальные вычислительные сети

3.1 Технологии локальных сетей на разделяемой среде. Общая характеристика протоколов локальных сетей на разделяемой среде. Ethernet со скоростью 10 Мбит/с на разделяемой среде. Технологии Token Ring и FDDI. Беспроводные локальные сети IEEE 802.11. Персональные сети и технология Bluetooth

3.2 Коммутируемые сети Ethernet. Мост как предшественник и функциональный аналог коммутатора. Коммутаторы. Скоростные версии Ethernet. Архитектура коммутаторов. Конструктивное исполнение коммутаторов

3.3 Интеллектуальные функции коммутаторов. Алгоритм покрывающего дерева. Агрегирование

линий связи в локальных сетях. Фильтрация трафика. Виртуальные локальные сети. Ограничения коммутаторов

Тема 4. Сети TCP/IP

4.1 Адресация в стеке протоколов TCP/IP. Стек протоколов TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Формат IP-адреса. Порядок назначения IP-адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS. Протокол DHCP

4.2 Протокол межсетевого взаимодействия. Формат IP-пакета. Схема IP-маршрутизации. Маршрутизация с использованием масок. Фрагментация IP-пакетов

4.3 Базовые протоколы TCP/IP. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP. Общие свойства и классификация протоколов маршрутизации. Протокол RIP. Протокол OSPF. Маршрутизация в неоднородных сетях. Протокол BGP. Протокол ICMP

4.4 Дополнительные функции маршрутизаторов IP-сетей. Фильтрация. Стандарты QoS в IP-сетях. Трансляция сетевых адресов. Групповое вещание. IPv6 как развитие стека TCP/IP. Маршрутизаторы

Тема 5. Технологии глобальных сетей

5.1 Транспортные услуги и технологии глобальных сетей. Базовые понятия. Технология Frame Relay. Технология ATM. Виртуальные частные сети. IP в глобальных сетях

5.2 Технология MPLS. Базовые принципы и механизмы MPLS. Протокол LDP. Мониторинг состояния путей LSP. Инжиниринг трафика в MPLS. Отказоустойчивость путей MPLS

5.3 Ethernet операторского класса. Обзор версий Ethernet операторского класса. Технология EoMPLS. Ethernet поверх Ethernet.

5.4 Удаленный доступ. Схемы удаленного доступа. Коммутируемый аналоговый доступ. Коммутируемый доступ через сеть ISDN. Технология ADSL. Доступ через сети CATV. Беспроводной доступ.

5.5 Сетевые службы. Электронная почта. Веб-служба. IP-телефония. Протокол передачи файлов. Сетевое управление в IP-сетях.

Темы лекционных занятий

Тема 1. Основы сетей и систем передачи информации

Тема 2. Технологии физического уровня

Тема 3. Локальные вычислительные сети

Тема 4. Сети TCP/IP

Тема 5. Технологии глобальных сетей

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Лабораторная работа №1 (4 часа)

Изучение среды моделирования Cisco Packet Tracer и межсетевой операционной системы

CiscoIOS.

Лабораторная работа №2 (4 часа)

Настройка стандартных и расширенных сетевых списков контроля доступа ACL

Лабораторная работа №3 (4 часа)

Изучение характеристик линий связи.

Лабораторная работа №4 (4 часа)

Изучение кодов

Лабораторная работа №5 (4 часа)

Конфигурирование коммутаторов, настройка VLAN, протоколов VTP и STP

Лабораторная работа №6 (4 часа)

Настройка IP-адресации, протокола DHCP и механизма NAT.

Лабораторная работа №7 (4 часа)

Настройка статической и динамической маршрутизации, протоколов RIP, OSPF, BGP.

Лабораторная работа №8 (4 часа)

Настройка динамической маршрутизации, протоколов IGRP и EIGRP.

Лабораторная работа №9 (4 часа)

Настройка межсетевых экранов и VPN, протоколов ISARMP и Radius.

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль «Информационно-аналитическое обеспечение предпринимательской деятельности» компетентностный подход к изучению дисциплины «Сети и системы передачи информации» реализуется путем проведения лекций, а также лабораторных занятий с применением мультимедийных технологий.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: информационные технологии — обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), подготовка презентаций учебного материала для совместного обсуждения, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем и объективного контроля и мониторинга знаний студентов; разрешение проблем — учебные задания, которые требуют от студентов умения мыслить, творчески усваивать знания и развивать навыки их практического применения; проблемное обучение — стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы; контекстное обучение — мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением; обучение на основе опыта — активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с

предметом изучения; индивидуальное обучение — выстраивание студентом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы с учетом интересов студента; междисциплинарное обучение — использование знаний, умений и способностей в практической деятельности из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов ФБГОУ ВО ВлГУ: рейтинг-контроль № 1 и 2 по 15 баллов, рейтинг контроль № 3 – 30 баллов, самостоятельная работа студентов – 30 баллов, посещаемость – 5 баллов, баллы бонуса – 5 баллов.

Текущий контроль студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лекторные занятия по дисциплине, в следующих формах: письменный опрос, контрольная работа (решение задач); отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача лабораторных работ.

Промежуточная аттестация знаний студентов производится по результатам семестра в форме экзамена, который включает в себя ответы на теоретические вопросы и решение задач.

ЗАДАНИЯ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ

Рейтинг-контроль №1

Дайте письменный ответ на следующие вопросы:

1. Дайте определение понятию информация, связь, сообщение, информационный параметр сообщения, сигнал, электрический сигнал.
2. Дайте определение понятию уровень передачи. В каких единицах измеряются уровни сигналов?
3. Дискретизация непрерывного сигнала.
4. Цифровая обработка аналоговых сигналов.
5. Основные характеристики шума квантования.
6. Кодирование информации в системах связи.
7. Назначение и классификация кодов.
8. Основные характеристики телефонного сигнала.
9. Основные характеристики сигналов звукового вещания.
10. Основные характеристики факсимильного, телевизионного и цифрового сигналов.

11. Дайте определение понятию система электросвязи, канал связи, радиоканал, радиосистема.
12. Отобразите в табличном виде классификацию видов электросвязи.
13. Дайте определение понятию сеть связи. В чем принципиальное различие между системой связи и сетью связи?
14. Приведите примеры различных топологий построения сетей связи.
15. Дайте определение понятию соединительный тракт.
16. Дайте определение понятиям: коммутация каналов, коммутация сообщений, сеть с коммутацией сообщений, сеть с коммутацией пакетов, центр коммутации сообщений, центр коммутации пакетов.
17. Чем отличается виртуальный канал связи от дейтаграммного канала?
18. Как строится телеграфная сеть, телефонная сеть, сеть звукового вещания, сеть телевизионного вещания, сеть радиовещания, сеть кабельного телевидения?
19. Из каких составных частей строится взаимоувязанная сеть связи России?
20. Какова цель деятельности организаций по стандартизации в области телекоммуникаций?
21. Приведите примеры международных организаций по стандартизации в области электросвязи, распределению спектра радиочастот, Интернет.
22. Какие организации по стандартизации в области телекоммуникаций действуют в России?

Рейтинг-контроль №2

Дайте письменный ответ на следующие вопросы:

1. Дайте характеристику этапам эволюции информационных технологий.
2. Охарактеризуйте процесс сближения информационных (локальных) и телекоммуникационных сетей, на какой период времени он приходится?
3. Чем вызван стремительный переход в 80-х годах прошлого века от аналоговых систем передачи (АСП) к цифровым системам передачи (ЦСП) ?
4. Назовите основные тенденции цифровизации телефонных сетей.
5. Какие преимущества имеет цифровое телевизионное вещание по сравнению с аналоговым?
6. Какие основные методы коммутации Вам известны?
7. Когда применяется кроссовая коммутация?
8. Чем отличается метод коммутации каналов от кроссовой коммутации?
9. Поясните принцип частотного мультиплексирования телефонных каналов. Для каких целей он используется?
10. Поясните сущность метода временного разделения каналов.
11. Чем отличается метод многоскоростной коммутации каналов от быстрой коммутации каналов? Какими недостатками может обладать режим, объединяющий эти два метода коммутации

каналов?

12. Поясните принцип коммутации сообщений применительно к компьютерным сетям. Какими недостатками обладает этот метод коммутации?

13. Поясните принцип пакетной коммутации. Какова структура и длина пакета?

14. Чем отличается коммутатор пакетной сети от коммутатора каналов?

15. Поясните сущность дейтаграммного режима передачи пакетов. В чем его преимущества?

16. Поясните сущность метода виртуального канала при передаче пакетов. В чем его отличие от дейтаграммного режима передачи пакетов?

17. Что включает понятие гибридная коммутация?

18. Как проходила интеграция сетей и служб электросвязи?

19. Что представляет собой единая цифровая сеть связи интегрального обслуживания (ЦСИО)?

20. Расскажите об истории создания и развитии Интернета. Какой принцип коммутации в нем используется?

21. Какие новые услуги стали предоставляться пользователям Интернета?

22. Что представляет собой мобильная связь? Как она связана с концепцией персональной связи?

23. Что включает информационная технология мультимедиа?

24. Из каких компонентов строится сеть мультимедиа? Какие требования к ним предъявляются?

Рейтинг-контроль №3

Дайте письменный ответ на следующие вопросы:

1. В чем заключается идея создания цифровой сети интегрального обслуживания?

2. Дайте определение цифровой сети интегрального обслуживания.

3. В чем заключаются сетевые транспортные функции ISDN?

4. Чем отличаются сетевые транспортные функции ISDN от функций обслуживания?

5. Как выглядит базовая модель структуры протоколов ISDN?

6. Назовите основные отличительные особенности технологии B.ISDN от технологии ISDN.

7. Назовите основные особенности технологии коммутации пакетов ATM.

8. Назовите причины медленного внедрения технологии B.ISDN.

9. Какие свойства технологии Интернет способствуют ее быстрому всемирному внедрению?

10. Какие функции выполняет маршрутизатор? Отобразите типовую архитектуру Интернет.

11. Какие функции выполняет протокол IP?

12. Для каких целей используется протокол TCP?

13. Какие функции обеспечивает клиент-серверная среда?

14. Приведите примеры реализации различных служб в Интернет, дайте пояснение принципов работы этих служб.

15. Назовите основные отличительные особенности технологии мультисервисных сетей кабельного телевидения (МСКТВ).

16. Отобразите кольцевую структуру волоконно-оптической МСКТВ и поясните назначение элементов этой сети

Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки бакалавра. Она направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирование умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. СРС помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность.

Виды самостоятельной работы по курсу:

- а) по целям: подготовка к лекционным и лабораторным занятиям, к рейтингам, НИР.
- б) по характеру работы: изучение литературы, написание эссе; выполнение заданий и тестов; выполнение лабораторных работ; подготовка доклада, презентаций.

Примерные задания к самостоятельной работе

1. Технология Frame Relay.
2. Технология ATM.
3. Виртуальные частные сети.
4. IP в глобальных сетях
5. Технология MPLS.
6. Протокол LDP.
7. Обзор версий Ethernet операторского класса.
8. Технология EoMPLS. Ethernet поверх Ethernet.
9. Технология ADSL.
10. Доступ через сети CATV.
11. Беспроводной доступ.
12. Электронная почта: протоколы.
13. Веб-служба: протоколы.
14. IP-телефония: протоколы.
15. Протокол передачи файлов: протоколы.
16. Сетевое управление в IP-сетях.

Вопросы к зачету

1. Составляющие сетей и систем передачи информации.
2. Хронология развития сетей и систем передачи информации.

3. Конвергенция сетей и систем передачи информации.
4. Общие принципы построения сетей и систем передачи информации
5. Коммутация каналов и пакетов.
6. Архитектура и стандартизация сетей.
7. Сетевые характеристики.
8. Методы обеспечения качества обслуживания.
9. Механизмы кондиционирования трафика.
10. Инжиниринг трафика.
11. Линии связи
12. Кодирование и мультиплексирование данных.
13. Модуляция.
14. Дискретизация аналоговых сигналов.
15. Методы кодирования.
16. Обнаружение и коррекция ошибок.
17. Мультиплексирование и коммутация.
18. Беспроводная передача данных.
19. Технологии локальных сетей на разделяемой среде.
20. Технологии Token Ring и FDDI.
21. Беспроводные локальные сети IEEE 802.11.
22. Персональные сети и технология Bluetooth
23. Коммутируемые сети Ethernet.
24. Архитектура коммутаторов. Конструктивное исполнение коммутаторов
25. Интеллектуальные функции коммутаторов.
26. Адресация в стеке протоколов TCP/IP.
27. Протокол межсетевого взаимодействия.
28. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP.
29. Общие свойства и классификация протоколов маршрутизации. Протокол RIP.Протокол OSPF.
30. Маршрутизация в неоднородных сетях.
31. Протокол BGP.
32. Протокол ICMP
33. Стандарты QoS в IP-сетях.
34. IPv6 как развитие стека TCP/IP
35. Транспортные услуги и технологии глобальных сетей.
36. Технология MPLS.

37. Ethernet операторского класса.
38. Технология EoMPLS. Ethernet поверх Ethernet.
39. Удаленный доступ. Схемы
40. Технология ADSL.
41. Доступ через сети CATV.
42. Беспроводной доступ.
43. Сетевые службы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2.

Новиков, С.Н. Методология защиты пользовательской информации на основе технологий сетевого уровня мультисервисных сетей связи / С.Н. Новиков ; под ред. В.П. Шувалова. -- Москва : Горячая линия -Телеком, 2017. - 128 с. - ISBN 978-5-9912-0410-1.

Технологии физического уровня передачи данных : учебник / Б.В. Костров, А.В. Кистрин, А.И. Ефимов, Д.И. Устюков; под ред. Б.В. Кострова. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 208 с.

б) дополнительная литература

Компьютерные сети : учеб. пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 464 с.

Компьютерные сети : учеб. пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 190 с.

Землянухин, П. А. Видео- и радиосигналы в системах передачи информации : учебное пособие / П.А. Землянухин ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 119 с. - ISBN 978-5-9275-2394-8.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://www.edu.ru> – Федеральный образовательный портал

<http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/> - каталог API (Microsoft) и справочных материалов

<https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=42299> - Microsoft® SQL Server® 2014

Express

<https://www.microsoft.com/en-us/download/office.aspx> - Microsoft Office

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Лабораторные работы проводятся в аудиториях, оснащенных мульти-медиа оборудованием, компьютерных классах с доступом в интернет.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- Операционная система семейства MicrosoftWindows.
- Пакет офисных программ MicrosoftOffice.
- Консультант+.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика» профиль подготовки «Информационно-аналитические обеспечение предпринимательской деятельности»

Рабочую программу составил  ст. преподаватель Виноградов Д.В.

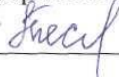
Рецензент:

Начальник отдела ИТ ООО «Альянс»  Чесалкин Н.Б.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Бизнес – информатика и экономика»

Протокол № 1 от 28 08 2017 года

Заведующий кафедрой «Бизнес – информатика и экономика»,

д.э.н., профессор  И. Б. Тесленко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 38.03.05 – Бизнес – информатика

Протокол № 1 от 28 08 2017 года

Председатель комиссии  И.Б. Тесленко