

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И
СЕРВИСА

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины (модуля)
СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Направление и направленность (профиль)

38.03.05 Бизнес-информатика. Бизнес-аналитика

Год набора на ОПОП
2020

Форма обучения
очная

Владивосток 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Сети ЭВМ и телекоммуникации» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (утв. приказом Минобрнауки России от 11.08.2016г. №1002) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Сачко М.А., кандидат технических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем, taxim.sachko@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 31.05.2022 , протокол № 7

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

| | |
|---|-----------------|
| ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ | |
| Сертификат | 1575633692 |
| Номер транзакции | 00000000097A0D1 |
| Владелец | Кийкова Е.В. |

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Мазелис Л.С.

| | |
|---|-----------------|
| ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ | |
| Сертификат | 1575656200 |
| Номер транзакции | 0000000009823BD |
| Владелец | Мазелис Л.С. |

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Сети ЭВМ и телекоммуникации» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области передачи информации в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимое оборудование, технологии и программные средства передачи данных, уметь объяснить их работу и правильно эксплуатировать.

Задачи освоения дисциплины состоят в:

- формирование у студентов минимально необходимых знаний в области передачи информации;
- ознакомление с методами и средствами, технологиями, протоколами передачи информации в локальных, городских, глобальных информационных сетях;
- выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования процесса передачи информации, создания программных средств передачи информации в информационных сетях, проектирования протоколов передачи информации, проектирование информационных сетей различного масштаба.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

| Название ОПОП ВО, сокращенное | Код компетенции | Формулировка компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|--------------------------------------|-----------------|--|---------------------------------|---|
| 38.03.05 «Бизнес-информатика» (Б-БИ) | ПК-3 | Выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом | Знания: | особенности использования сетевого оборудования для создания информационно-коммуникативных систем управления бизнесом |
| | | | Умения: | осуществлять выбор оптимальной конфигурации информационно-коммуникативных сети и сетевого оборудования |
| | ПК-6 | Управление контентом предприятия и Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов) | Знания: | технологий и сетевых протоколов работы Интернет-ресурсов |
| | | | Навыки: | навыками конфигурирования сетевого оборудования |
| | ПК-16 | Умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и интернет-ресурсов | Знания: | принципы и механизмы функционирования информационных Интернет-ресурсов |
| | | | | |

| | | | | |
|--|-------|--|---------|--|
| | ОПК-3 | Способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях | Умения: | использовать специализированное программное обеспечения для настройки и конфигурирования сетевого оборудования |
|--|-------|--|---------|--|

3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Сети ЭВМ и телекоммуникации» относится к базовой части учебного плана.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин и/или прохождении практик «Информатика и программирование модуль 1». На данную дисциплину опираются «Архитектура корпоративных информационных систем», «Хранилища данных».

4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

| Название ОПОП ВО | Форма обучения | Часть УП | Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО) | Трудо-емкость (З.Е.) | Объем контактной работы (час) | | | | | СРС | Форма аттес-тации | |
|-----------------------------|----------------|----------|------------------------------------|----------------------|-------------------------------|------------|-------|------|----------------|-----|-------------------|-----|
| | | | | | Всего | Аудиторная | | | Внеауди-торная | | | |
| | | | | | | лек. | прак. | лаб. | ПА | | | КСР |
| 38.03.05 Бизнес-информатика | ОФО | Бл1.Б | 4 | 4 | 73 | 36 | 0 | 36 | 1 | 0 | 71 | Э |

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

| № | Название темы | Кол-во часов, отведенное на | | | | Форма текущего контроля |
|---|---|-----------------------------|-------|-----|-----|--|
| | | Лек | Практ | Лаб | СРС | |
| 1 | Основы теории передачи данных | 3 | 0 | 0 | 4 | выборочный опрос |
| 2 | Основные определения информационных сетей | 3 | 0 | 4 | 4 | выборочный опрос, отчет по практической работе |
| 3 | Управление каналом обмена данными | 2 | 0 | 0 | 4 | выборочный опрос |

| | | | | | | |
|-------------------------|---|-----------|----------|-----------|-----------|--|
| 4 | Локальные сети | 9 | 0 | 9 | 15 | выборочный опрос, отчет по практической работе |
| 5 | Маршрутизация | 7 | 0 | 7 | 12 | выборочный опрос, отчет по практической работе |
| 6 | Сети с коммутацией пакетов | 4 | 0 | 4 | 9 | выборочный опрос, отчет по практической работе |
| 7 | Международные и региональные сети общего назначения | 2 | 0 | 0 | 5 | выборочный опрос |
| 8 | Беспроводные персональные вычислительные сети | 2 | 0 | 8 | 9 | выборочный опрос, отчет по практической работе |
| 9 | Безопасность | 4 | 0 | 4 | 9 | выборочный опрос, отчет по практической работе |
| Итого по таблице | | 36 | 0 | 36 | 71 | |

5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Основы теории передачи данных.

Содержание темы: Понятие среды передачи данных. Пропускная способность, амплитудно-частотная характеристика, затухание линии связи. Стандарты кабелей применяемых в сетях связи. Принципы и используемые виды модуляции, их особенности. Эффективность использования частотного диапазона средствами передачи данных. Информационные емкости дискретного и непрерывного сигналов. Пределы скорости передачи данных, теоремы Найквиста и Шеннона.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, самостоятельное изучение материала в электронной форме.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к текущей и промежуточной аттестации.

Тема 2 Основные определения информационных сетей.

Содержание темы: Основные определения. Структура информационной сети. Многоуровневые модели. Функциональные профили. Модель взаимосвязи открытых систем.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, выполнение практической работы на лабораторном стенде «Телекоммуникационные линии связи (ТЛС-2)».

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по практической работе, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 3 Управление каналом обмена данными.

Содержание темы: Управление каналом обмена данными. Методы обмена данными. Цифровое и логическое кодирование. Обнаружение и исправление ошибок.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, самостоятельное изучение материала в электронном курсе.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к текущей и промежуточной аттестации.

Тема 4 Локальные сети.

Содержание темы: Локальные сети, стандарты IEEE802.x. Мультимедиа и компьютерные сети. Методы коммутации. Спутниковые и радио сети. Сети FDDI, ATM, Frame Relay. Основные характеристики стандартов построения локальных сетей. Форматы кадров. Технология взаимодействия клиентов локальных сетей. Типовые топологии.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторные работы в компьютерном классе по актуальным заданиям,

используемым в компетенции «Сетевое и системное администрирование» WSR по модулю «Сетевые технологии», самостоятельное изучение материала в электронной форме.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по практической работе, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 5 Маршрутизация.

Содержание темы: Маршрутизация в сетях передачи данных. Управление потоками данных. Коммутация пакетов и сообщений. Обеспечение качества обслуживания. Гарантированность полосы пропускания. Типовые топологии построения маршрутизируемых сетей.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, работа с лабораторным комплексом маршрутизаторов и коммутаторов Cisco по актуальным заданиям, используемым в компетенции «Сетевое и системное администрирование» WSR по модулю «Сетевые технологии», самостоятельное изучение материала в электронной форме.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по практической работе, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 6 Сети с коммутацией пакетов.

Содержание темы: Сети с коммутацией пакетов. ISDN, цифровые сети с интегральным обслуживанием.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, работа с лабораторным комплексом маршрутизаторов и коммутаторов Cisco по актуальным заданиям, используемым в компетенции «Сетевое и системное администрирование» WSR по модулю «Сетевые технологии», самостоятельное изучение материала в электронной форме.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по практической работе, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 7 Международные и региональные сети общего назначения.

Содержание темы: Проблемы межсетевого взаимодействия. Интернет-протоколы. Сетевые службы интернета. Интернет-сети. Управление интернет-сетями. Оборудование и технологии современных IP-сетей.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, самостоятельное изучение материала в электронном курсе.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к текущей и промежуточной аттестации.

Тема 8 Беспроводные персональные вычислительные сети.

Содержание темы: Стандарты беспроводных вычислительных сетей. стек протоколов ZigBee. Спецификация стандарта IEEE 802.15.4. Структура беспроводных персональные вычислительные сети. Топология сети ZigBee и схемы ее использования.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, выполнение практической работы в лабораторном комплексе «Сенсорные сети Zigbee» (УП-135), самостоятельное изучение материала в электронной форме.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по практической работе, подготовка к промежуточной аттестации.

Тема 9 Безопасность.

Содержание темы: Безопасность сетей передачи данных. VPN-сети. Создание защищенных информационных сетей. Проектирования политики сетевой безопасности. Типовые атаки на службы и протоколы современных сетей. Методы противодействия

атакам.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, работа с лабораторным комплексом маршрутизаторов и коммутаторов Cisco по актуальным заданиям, используемым в компетенции «Сетевое и системное администрирование» WSR по модулю «Поиск и устранение неисправностей», самостоятельное изучение материала в электронной форме.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по практической работе, подготовка к промежуточной аттестации.

6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины «Сети ЭВМ и телекоммуникации» студенты могут посещать аудиторские занятия (лекции, лабораторные занятия, консультации).

Особое место в овладении частью тем данной дисциплины может отводиться самостоятельной работе, при этом во время аудиторных занятий могут быть рассмотрены и проработаны наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы, а также вопросы, специфичные для направления подготовки, могут быть изучены студентами самостоятельно.

В соответствии с учебным планом направления подготовки процесс изучения дисциплины может предусматривать проведение лекций, лабораторных занятий, консультаций, а также самостоятельную работу студентов. Обязательным является проведение лабораторных занятий в специализированных компьютерных аудиториях, оснащенных подключенными к центральному серверу терминалами или персональными компьютерами удовлетворяющим требованиям инфраструктурного листа, используемого в компетенции «Сетевое и системное администрирование» WSR, с доступом к лабораторному стенду «Телекоммуникационные линии связи (ТЛС-2)», лабораторной сети маршрутизаторов и коммутаторов Cisco и лабораторному комплексу «Сенсорные сети Zigbee» (УП-135).

Ниже перечислены предназначенные для самостоятельного изучения студентами те вопросы из лекционных тем, которые во время проведения аудиторных занятий изучаются недостаточно или изучение которых носит обзорный характер.

Тема 1. Первые информационные сети. История развития.

Истоки и предпосылки возникновения информационных сетей. Краткая история развития информационных сетей.

Тема 2. Теоремы Найквиста и Шеннона.

Изучить фундаментальное утверждение в области цифровой обработки сигналов, связывающие непрерывные и дискретные сигналы.

Тема 3. Управление каналом обмена данными.

Способы управления каналом. Этапы управления. Получение доступа к среде передачи. Варианты распределения ресурсов канала.

Тема 4. Технологии передачи данных FDDI и ATM.

Основы технологии. Физические соединения. Типы трафика. Плюсы и минусы технологий FDDI и ATM. Сфера применения.

Тема 5. Типовые атаки на службы и протоколы современных сетей и методы противодействия.

Общая характеристика угроз безопасности сети и методов их реализации. Обобщенная структура защищенной компьютерной сети, классификация угроз и методов их реализации. Вирусы и троянские программы, методы и средства внедрения «враждебного» кода и вредоносных программ.

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями

здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Артемов, М.А. Локальные вычислительные сети Fast Ethernet / И.Б. Крыжко, Е.С. Барановский; М.А. Артемов .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016 .— 23 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/656229> (дата обращения: 16.02.2024)

2. Компьютерные сети : Учебник / В.Г. Карташевский, Б.Я. Лихтциндер, Н.В. Киреева, М.А. Буранова .— Самара : Изд-во ПГУТИ, 2016 .— 267 с. : ил. — Авт. указаны на обороте тит. л. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/565102> (дата обращения: 16.02.2024)

8.2 Дополнительная литература

1. Е. И. Ряполова, Оренбургский гос. ун-т, Ю. И. Сеницын. Беспроводные компьютерные сети и системы связи [Электронный ресурс] : Оренбург: ОГУ , 2014 - 169 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/271438>

2. КОНФИГУРИРОВАНИЕ СЕТЕЙ CISCO. Часть 1 / С.В. Архипов, А.М. Цыденмункуев .— Улан-Удэ : Бурятский государственный университет, 2016 .— 158 с. — ISBN 978-5-9793-0942-2 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/558891> (дата обращения: 16.02.2024)

3. Основы работы в программе Cisco Packet Tracer / Г.В. Абрамов, К.Ч. Колбая, Р.С. Сумина, М.П. Ряполов, А.Ю. Телков .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017 .— 31 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/683633> (дата обращения: 16.02.2024)

8.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. СПС КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
2. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>

3. Электронно-библиотечная система "РУКОНТ"
4. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
5. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Основное оборудование:

- Компьютеры
- Проектор
- Коммутатор Cisco Catalyst 2960 24 10/100
- Лабораторный комплекс "Сенсорные сети Zigbee" УП-135
- Маршрутизатор Cisco

Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010 Standart
- Visual Studio