МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по учебной и методической работе
_____/Шубаева В.Г./
«20» июня 2018 г.

# СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Рабочая программа дисциплины

| | |
|---|---|
| Направление подготовки | 01.03.02 Прикладная математика и информатика |
| Направленность (профиль) программы | Прикладная математика и информатика в экономике и управлении |
| Уровень высшего образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |

Составители:
_____/ к.т.н., доцент Чернокнижный Г. М.
_____/ к.т.н., руководитель аналитического управления ООО «Дрогери ритейл» Карахтанова А.Б.

Санкт-Петербург
2018

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ..... 3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ..... 3
4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ ..... 4
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 4
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА ..... 5
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ..... 5
7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины ..... 5
7.2. Организация самостоятельной работы ..... 6
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ..... 6
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 7
9.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины ..... 7
9.2 Материально-техническое обеспечение учебного процесса ..... 8
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ ..... 8
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ..... 8

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель (цели)** освоения дисциплины: дать студентам необходимые знания в области сетей передачи данных, умения и навыки использования безопасных сетевых информационных технологий.

**Задачи:**

- формирование у студентов системного представления о сетях и системах передачи информации различных видов;
- развитие умения использовать современные информационные сетевые технологии при работе с общими сетевыми ресурсами;
- формирование базы начальных знаний в области администрирования сетевых компьютеров, пользователей и ресурсов;
- выработка практических навыков безопасной работы пользователя в различных сетевых средах.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.12 «Сети передачи данных» относится к вариативной части Блока 1 и является обязательной для освоения обучающимися после выбора обучающимся направленности (профиля) программы.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции выпускника | Этапы формирования компетенций | Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций (показатели освоения компетенции) |
|---|---|---|
| ОПК-4. способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Уровень 2 (углубленный) (ОПК-4)-1 | Знать: архитектуру и принципы работы современных сетей передачи данных, методы защиты данных в компьютерных сетях З2(II) (ОПК-4)<br>Уметь: конфигурировать компьютерные сети, разрабатывать и анализировать модели компьютерных сетей У2(II) (ОПК-4)<br>Владеть: навыками защиты данных в компьютерных сетях В2(II) (ОПК-4) |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-8 способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности | ПК-8 | Знать: основные архитектуры и топология компьютерных сетей, аппаратные и программные обеспечения компьютерных сетей З(V) (ПК-8)<br>Уметь : эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач, в том числе организационно-управленческих У(V) (ПК-8)<br>Владеть: практическими навыками анализа и конфигурирования компьютерных сетей в целях улучшения организации управленческой деятельности В(V) (ПК-8) |

## 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации: зачет 7 семестр.

Распределение фонда времени по темам по очной форме обучения представлено в таблице 4.1

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины (очная форма обучения)

| Номер и наименование тем | Объем дисциплины (ак. часы) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Контактная работа | | | СРО |
| | ЗЛТ | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Тема 1 Общие положения. Основы цифровой обработки сигналов. Обзор систем передачи информации | 4 | | | 8 |
| Тема 2. Компьютерные сети, как сети передачи данных: основные понятия | 2 | 4 | | 8 |
| Тема 3 Физический и канальный уровень локальных вычислительных сетей (ЛВС) | 2 | 4 | | 8 |
| Тема 4. Сетевой, транспортный, прикладной уровень ЛВС | 6 | 16 | | 12 |
| Тема 5. Большие сети | 4 | | | 8 |
| Тема 6. Основы безопасности сетевого взаимодействия | 4 | 8 | | 10 |
| **Всего по дисциплине:** | **22** | **32** | | **54** |

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

## 5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

**Тема 1. Общие положения. Основы цифровой обработки сигналов. Обзор систем передачи информации**

История развития систем передачи информации. Основные термины и определения. Системы стандартизации в области связи и телекоммуникаций. Основы цифровой обработки сигналов. Обзор систем передачи информации и современные тенденции развития.

**Тема 2. Компьютерные сети, как сети передачи данных: основные понятия**

Типы компьютерных сетей. Сетевые модели. Протоколы. Передача сигналов. Топология сети.

**Тема 3. Физический и канальный уровень локальных вычислительных сетей (ЛВС)**

Типы сетевых кабелей. Методы доступа. Сетевые архитектуры Ethernet, TokenRing, ARCNet, AppleAppleTalk. Сетевые адаптеры: функции, принцип работы. Сетевые драйверы. Беспроводные ЛВС. Стандарты IEEE 802.11, 802.15.1, 802.16.

**Тема 4. Сетевой, транспортный, прикладной уровень ЛВС**

Протокол IPv4. Технология масок. Протокол IPv6. Протокол ICMP. Маршрутизация. Протокол ARP **.** Протоколы TCP и UDP. Служба DHCP. Служба DNS. Почтовые протоколы: SMTP, POP3, IMAP.

**Тема 5. Большие сети**

Компоненты больших сетей: повторители, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы, шлюзы. Топологии глобальных сетей. Передача данных в глобальных вычислительных сетях: коммутация пакетов и коммутация каналов. Соединение между глобальными и локальными сетями.

**Тема 6. Основы безопасности сетевого взаимодействия**

Принципы обеспечения информационной безопасности. Политика безопасности. Администрирование пользователей и групп. Аутентификация пользователей.

## 6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия/Семинарские занятия/ Лабораторные работы

| № темы | Тема занятия | Вид занятия / Оценочное средство |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 2 | Создание и настройка виртуальной ОС Windows в среде VBox | ПЗ: практическая работа, устный опрос |
| 3 | Моделирование сети | ПЗ: практическая работа, устный опрос<br>Индивидуальное задание 1 |
| 4 | Настройка среды ОС Windows | ПЗ: практическая работа, устный опрос |
| | Изучение сетевых средств ОС Windows | |
| | Одноранговая сеть Windows | |
| | Работа в подсетях | |
| 6 | Защита данных средствами файловой системы NTFS | ПЗ: практическая работа, устный опрос<br>Индивидуальное задание 2 |
| | Основы безопасной работы в Интернет | |

*ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

– рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся,

– порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной

аттестации;

– графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

– слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;

– ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;

– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;

– выполнять задания практических занятий полностью и установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратится к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже чем в 2 - недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

### 7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

| № темы | Вид самостоятельной работы |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 1-6 | Подготовка к практическим занятиям по дисциплине. |
| 1-6 | Выполнение заданий по темам дисциплины |
| 1-6 | Подготовка к контрольным точкам |

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Сети передачи данных» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

К интерактивным методам обучения относится выполнение индивидуальных заданий на ПК в ходе практических работ в виртуальной среде и самостоятельной работы по темам 1-6.

Выполнение индивидуальных заданий на ПК предполагает выполнение

индивидуальных заданий по созданию виртуальной машины, моделированию сети, сетевых настроек для безопасной работы в глобальной сети.

## 9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

| Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.) | Основная/ дополнительная литература | Книгообеспеченность | |
|---|---|---|---|
| | | Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ | Электронные ресурсы |
| Чернокнижный Г.М. Вычислительные сети. Контроль безопасности в компьютерных сетях : учебное пособие .— Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2016 .— 97 с. – Сведения доступны также по Интернету: opac.unecon.ru . | основная | 35 | ЭБ OPAC.UNECON.RU |
| Таненбаум Э. Компьютерные сети / Э.Таненбаум, Д.Уэзеролл .— 5-е изд. — Электрон. дан. — СПб: Питер, 2014 .— 960 с. – Имеются другие года издания. – Сведения доступны также по Интернету: ЭБС Айбукс. | основная | 50 | ЭБС Айбукс |
| Карпова И.П. Базы данных. учебное пособие . — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Питер, 2013 .— 240 с. | дополнительная | – | ЭБС Айбукс. |
| Сети и телекоммуникации : учебник и практикум / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 363 с. | дополнительная | – | ЭБС Юрайт |
| Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум . — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 333 с. | дополнительная | – | ЭБС Юрайт |

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

| № | Наименование СПБД |
|---|---|
| 1 | Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru |
| 2 | Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru |
| 3 | Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru |
| 4 | База данных ПОЛПРЕД Справочники – www.polpred.com |
| 5 | База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary – www.oecd-ilibrary.org |

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

| № | Наименование ИСС |
|---|---|
| 1 | Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.consultant.ru) |
| 2 | Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru) |
| 3 | Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.kodeks.ru) |
| 4 | Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru |

| | |
|---|---|
| 5 | Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru |
| 6 | Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com |
| 7 | Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru |

### 9.2 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

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

Таблица 9.2.1 – Перечень программного обеспечения (ПО)

| № п/п | Наименование ПО |
|---|---|
| 1 | Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г |
| 2 | Microsoft Office Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г) |
| 3 | 7-Zip (freeware) |
| 5 | Python 3.7.4 (freeware) |
| 6 | Oracle VM VirtualBox (freeware) |
| 7 | Ubuntu.(freeware) |
| 8 | Ubuntu Server.(freeware) |

## 10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

## 11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля).