



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Чеботарев А.Ю.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента Математического и  
компьютерного моделирования

Сущенко А.А.

« 15 » июля 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Сетевые технологии

**Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Системное программирование

**Форма подготовки очная**

курс 4 семестр 8

лекции 16 час.

практические занятия 00 час.

лабораторные работы 32 час.

в том числе с использованием МАО лек. 16 /пр. 0/лаб. 16 час.

всего часов аудиторной нагрузки 32 час.

в том числе с использованием МАО 32 час.

самостоятельная работа 24 час.

в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет не предусмотрен

экзамен 8 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9 (с изменениями и дополнениями).

Рабочая учебная программа обсуждена на заседании кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования, протокол № 18 от «09» июля 2019 г.

Директор департамента математического и компьютерного моделирования Сущенко А.А.

Составитель: доцент Е.А. Сторожок

Владивосток

2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования:**

Протокол от «09» июля 2021 г. № 7

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

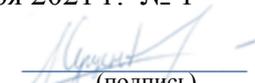
  
(подпись)

Чеботарев А.Ю.  
(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента Математического и компьютерного моделирования:**

Протокол от «27» сентября 2021 г. № 1

Директор департамента \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Сущенко А.А.  
(И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

## Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: освоение современных интернет технологий и сопутствующих областей знаний, методов и средств создания web-ресурсов, их продвижения и применения в различных видах деятельности.

Задачи:

- Дать целостное представление о возможностях и структуре глобальной сети Internet.
- Дать представление о развитии и применении Internet технологий в профессиональной деятельности.
- Изучить методы и средства разработки web-приложений;
- Сформировать навыки практической работы по созданию сайтов.
- Развить логическое и алгоритмическое мышление.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК-1.1 Знает методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований. ПК-1.2 Умеет собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований. ПК-1.3 Владеет навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований.	

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной	ОПК-4.1 Знает современные информационно-коммуникационные технологии. ОПК-4.2 Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии. ОПК-4.3 Владеет навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий.

	деятельности	
--	--------------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сетевые технологии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- лекция пресс-конференция;
- лекция «вдвоем»;
- игровое проектирование;
- групповая консультация.

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

**Тема 1.** Лекция – 2 ч. Основные понятия информационных сетей как открытых информационных систем. Модели и структуры информационных сетей.

Цель лекции: научиться классифицировать тип и вид сети, научиться идентифицировать одноранговые сети и сети на основе выделенного сервера, понять функции серверов различного типа, получить представление об открытых информационных системах, получить представление об ЛВС и ГВС, сформировать знания о различных архитектурах в ЛВС, понять характерные особенности и различия между различными структурами сетей, получить представление о виртуальных сетях нового поколения сетей.

**Тема 2.** Лекция – 2 ч. Информационные ресурсы и теоретические основы современных информационных систем. Базовая эталонная модель международной организации стандартов.

Цель лекции: сформировать основные представления о базах данных, как информационном хранилище знаний, научиться применять различные поисковые системы для получения информации, разобраться в ключевой роли анализа сетей теории очередей (называемой также теорией массового обслуживания), сформировать базовые знания об уровнях модели OSI, на которых функционируют конкретные сетевые компоненты, научиться описывать главные функции каждого уровня модели OSI, определять уровни модели OSI, на которых выполняются конкретные сетевые операции, познакомиться с расширениями модели OSI со стороны IEEE Project 802.

**Тема 3.** Лекция – 2 ч. Компоненты информационной сети. Коммуникационные и моноканальные подсети.

Цель лекции: получить представление о компонентах сети, научиться идентифицировать информационные сети, различать классификацию типа и вида сети, получить представление об открытых информационных системах,

научиться определять тип сети, подходящий для решения конкретной задачи, определять тип подсети, подходящий для решения конкретной задачи, получить представление о топологии и структуре моноканала, научиться идентифицировать метод доступа, усвоить основные особенности каждого метода доступа: CSMA/CD; CSMA/CA; с передачей маркера; по приоритету запроса.

**Тема 4.** Лекция – 2 ч. Циклические и узловые подсети. Методы маршрутизации и коммутации информационных потоков.

Цель лекции: изучить особенности передачи информации по циклической подсети, рассмотреть особенности передачи информации по узловой подсети, проанализировать типы локальных сетей по методам передачи информации, изучить различные методы маршрутизации и коммутации, сравнить преимущества и недостатки коммутации: каналов, сообщений, пакетов, получить представление о матричном коммутаторе и баньяновой сети систем.

**Тема 5.** Лекция – 2 ч. Протокольные реализации. Сетевые службы. Цель лекции: понять принципы работы протоколов и стека протоколов, разобраться в стандартах протокола разного уровня, получить представление о протоколе IPX/SPX и межсетевом протоколе TCP/IP, о сетевых службах и сервисах, научиться идентифицировать информационные сети, классифицировать сетевые службы, согласно МОС, получить представление об открытых информационных системах, научиться определять тип сети, подходящий для решения конкретной задачи.

**Тема 6.** Лекция – 2 ч. Модель распределенной обработки информации. Безопасность информации. Функциональные профили. Базовые и полные функциональные профили.

Цель лекции: получить представление о распределённой обработке данных, рассмотреть научно-технические принципы построения систем обеспечения безопасности информационных ресурсов информационных сетей с учетом современных тенденций развития сетевых информационных технологий, изучить методы и средства анализа защищенности корпоративных сетей, технологии межсетевого экранирования, понять процессы формирования, развития и применения профилей информационных систем, разобраться в классификации функциональных профилей, в типах функциональных профилей, понять назначение полного функционального профиля, получить представление об открытых сетевых архитектурах, изучить процессы формирования, развития и применения профилей информационных систем.

**Тема 7.** Лекция – 2 ч. Методы оценки эффективности информационных сетей. Сетевые программные средства информационных сетей.

Цель лекции: получить представление о требованиях, предъявляемые к сетям, о показателях эффективности сети, научиться рассчитывать показатели эффективности сети, понять преимущества сетевых ОС, получить представление о критериях для выбора ОС, уметь организовать любую

деятельность, связанную с передачей данных и выполнять функции прикладных программ сети.

**Тема 8.** Лекция – 2 ч. Сетевые технические средства информационных сетей.

Цель лекции получить представление о критериях выбора проводной и беспроводной сети, научиться объединять две локальные сети в одну, понять преимущества коммуникационное оборудования, научиться подключать сеть к другим сетям и компьютерным средам для объединения их в большую разнородную систему.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Лабораторная работа 1.** Изучение сетевых средств операционной системы MS Windows. Диагностика сети средствами операционной системы. Изучение настроек Ethernet и способов анализа трафика на сетевых интерфейсах в ОС Windows. Ознакомиться с настройками сетевой платы и встроенными инструментальными средствами ОС MS Windows анализа трафика на сетевых интерфейсах.

Цели и задачи работы: Ознакомиться с встроенными инструментальными средствами ОС MS Windows для отладки связности и диагностики сети, с настройками сетевой платы и встроенными инструментальными средствами ОС MS Windows анализа трафика на сетевых интерфейсах.

**Лабораторная работа 2.** Изучение встроенных средств диагностики в ОС WMIС. Применение команды Ping для проверки наличия связи компьютеров в сети.

Цель работы: Рассмотреть и изучить возможности встроенных средств управления рабочей станцией с использованием системы Windows Management Instrumentation, просмотреть базовые настройки персонального компьютера, проанализировать сетевые настройки компьютера, представленные в html-формате. Научиться применять команды Ping для проверки наличия связи компьютеров в сети и для анализа качества связи ПК, научиться пользоваться командами PathPing, Ipconfig, Net view и Tracert.

**Лабораторная работа 3.** Создание одноранговой сети. Основы IP адресации. Классы сетей и структура адресов.

Цель работы: научиться создавать одноранговую сеть. Аппаратное и программное обеспечение для проведения работы: Рабочий компьютер с сетевым адаптером для каждого студента или для группы студентов. Научится решать следующие задачи: Идентифицировать 5 различных классов IP-адресов. Описывать характеристики и использование классов IP-адресов. Определять класс IP-адреса исходя из его значения.

**Лабораторная работа 4.** Проектирование локальной сети. Изучение сетевого уровня модели OSI на примере протокола IP.

Цель работы: Изучить основные топологии сетей и стандарты линий связи, выявить достоинства и недостатки линий связи локальных сетей, научиться проектировать локальные сети. Оборудование: персональный компьютер, Microsoft Windows. Изучить правила адресации сетевого уровня, научиться распределять адреса между участниками сети передачи данных и организовывать маршрутизацию между сегментами сети

**Лабораторная работа 5.** Изучение маршрутизации IP. Сетевые утилиты ОС Windows.

Цель работы: изучить правила адресации сетевого уровня, научиться распределять адреса между участниками сети передачи данных и организовывать маршрутизацию между сегментами сети, изучить утилиты командной строки Windows, предназначенные для контроля и мониторинга сетей, построенных на базе стека протоколов TCP/IP.

**Лабораторная работа 6.** Изучение протоколов высших уровней модели OSI. Работа в сети с использованием визуальных средств ОС и командной строки.

Цель работы: ознакомиться с принципами работы текстовых протоколов высших уровней на примере протоколов электронной почты. Научиться работе в сети с использованием встроенных визуальных средств Windows.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию:

№ п/п	Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 4. Методы маршрутизации и коммутации информационных потоков.	Решение задания	12	Тест
2.	Тема 8. Сетевые технические средства информационных сетей.	Решение задания	12	Тест
	Итого		24	

### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация

1.	Тема №1, Основные понятия информационных сетей как открытых информационных систем. Модели и структуры информационных сетей.	ОПК-4 ПК-1	знает	Лабораторная работа 1.	Зачет
		ОПК-4 ПК-1	умеет	Лабораторная работа 1.	Зачет
		ОПК-4 ПК-1	владеет	Лабораторная работа 1.	Зачет
2.	Тема №2, Информационные ресурсы и теоретические основы современных информационных систем. Базовая эталонная модель международной организации стандартов.	ОПК-4 ПК-1	Знает	Лабораторная работа 2.	Зачет
		ОПК-4 ПК-1	Умеет	Лабораторная работа 2.	Зачет
		ОПК-4 ПК-1	Владеет	Лабораторная работа 2.	Зачет
3.	Тема №3, Компоненты информационной сети. Коммуникационные и моноканальные подсети.	ОПК-4 ПК-1	Знает	Лабораторная работа 3.	Зачет
		ОПК-4 ПК-1	Умеет	Лабораторная работа 3.	Зачет
		ОПК-4 ПК-1	Владеет	Лабораторная работа 3.	Зачет
4.	Тема №4, Циклические и узловые подсети. Методы маршрутизации и коммутации информационных потоков.	ОПК-4 ПК-1	Знает	Лабораторная работа 4. Тест 1.	Зачет
		ОПК-4 ПК-1	Умеет	Лабораторная работа 4. Тест 1.	Зачет
		ОПК-4 ПК-1	Владеет	Лабораторная работа 4. Тест 1.	Зачет
5.	Тема №5, Протокольные реализации. Сетевые службы.	ОПК-4 ПК-1	Знает	Лабораторная работа 5.	Зачет
		ОПК-4 ПК-1	Умеет	Лабораторная работа 5.	Зачет
		ОПК-4 ПК-1	Владеет	Лабораторная работа 5.	Зачет
6.	Тема №6, Модель распределенной обработки информации. Безопасность информации. Функциональные профили. Базовые и полные функциональные профили.	ОПК-4 ПК-1	Знает	Лабораторная работа 6.	Зачет
		ОПК-4 ПК-1	Умеет	Лабораторная работа 6.	Зачет
		ОПК-4 ПК-1	Владеет	Лабораторная работа 6.	Зачет
7.	Тема №7, Методы оценки эффективности информационных сетей. Сетевые программные средства информационных сетей.	ОПК-4 ПК-1	Знает	Лабораторная работа 6.	Зачет
		ОПК-4 ПК-1	Умеет	Лабораторная работа 6.	Зачет
		ОПК-4 ПК-1	Владеет	Лабораторная работа 6.	Зачет
8.	Тема №8, Сетевые технические средства информационных сетей.	ОПК-4 ПК-1	Знает	Тест 2.	Зачет
		ОПК-4 ПК-1	Умеет	Тест 2.	Зачет
		ОПК-4 ПК-1	Владеет	Тест 2.	Зачет

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основная литература**  
(электронные и печатные издания)

1. Максимов Н. В. Компьютерные сети: Учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Н.В.
2. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=410391>
3. Кузин А. В. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2011. - 192 с Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=249563>
4. Исаченко О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учеб. пособие / О.В.Исаченко. : ИНФРА-М, 2018. ? 117 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=941753>

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Ковган Н.М. Компьютерные сети / Ковган Н.М. - Мн.:РИПО, 2014. - 179 с.: ISBN 978-985-503-374-6 URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=947120>
2. Шелухин О.И. Обнаружение вторжений в компьютерные сети (сетевые аномалии): Учебное пособие для вузов / О.И. Шелухин, Д.Ж. Сакалема, А.С. Филинова. - М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 220 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=421968>
3. Богданова Е.А. Технологии разработки и создания компьютерных сетей на базе аппаратуры D-LINK: Уч. пос. для вузов / В.В. Баринов, А.В. Благодаров, Е.А. Богданова. - М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 216 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=418370>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Компьютерные сети - <http://www.intuit.ru/studies/courses/3688/930/info>
2. Компьютерные сети - <http://www.intuit.ru/studies/courses/3688/930/info>
3. Локальные сети и интернет <http://www.intuit.ru/studies/courses/509/365/info>
4. Основы компьютерных сетей - <https://habr.com/post/307252/>
5. Сети - <http://blogsadmina.ru/seti>
6. Что такое интернет - <http://composs.ru/chto-takoe-internet-i-kak-on-rabotaet/>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В ходе изучения дисциплины «Сетевые технологии» студенты могут посещать аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия, консультации).

Особое место в овладении частью тем данной дисциплины отводится 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.

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.

В рамках общего объема часов, отведенных для изучения дисциплины, предусматривается выполнение следующих видов самостоятельных работ студентов (СРС): изучение теоретического материала при подготовке к тестированию, итоговое повторение теоретического материала. Для самостоятельного изучения дисциплины выносятся часть материала по всем темам дисциплины с самоконтролем по контрольным вопросам и возможностью консультации у ведущего преподавателя. Для закрепления материала рекомендуется подробное самостоятельное изучение следующих тем:

1. Методы маршрутизации и коммутации информационных потоков.
2. Сетевые технические средства информационных сетей

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях терминалы, подключенные к центральному серверу, обеспечивающему доступ к современному программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через локальную сеть университета к студенческому файловому серверу и через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной образовательной среде и к хранилищу полнотекстовых материалов, где в электронном виде располагаются учебно-методические и раздаточные материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение дисциплины «Сетевые технологии» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, состоящая из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный

доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети ДВФУ и находятся в едином домене.

### VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции/планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	Тема №1, Основные понятия информационных сетей как открытых информационных систем. Модели и структуры информационных сетей.	ОПК-4/ <b>Знать:</b> современные информационно-коммуникационные технологии. <b>Уметь:</b> использовать современные информационно-коммуникационные технологии. <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий ПК-1/ <b>Знать:</b> методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований. <b>Уметь:</b> собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований. <b>Владеть:</b> навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований	1. Собеседование 2. Проверка лабораторной работы 1 (10% от общего рейтинга ЛР, т. е. 5% от общего рейтинга)
2	Тема №2, Информационные ресурсы и теоретические основы современных информационных систем. Базовая эталонная модель международной организации стандартов.	ОПК-4/ <b>Знать:</b> современные информационно-коммуникационные технологии. <b>Уметь:</b> использовать современные информационно-коммуникационные технологии. <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий ПК-1/ <b>Знать:</b> методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований. <b>Уметь:</b> собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований. <b>Владеть:</b> навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований	1. Собеседование 2. Проверка лабораторной работы 2 (10% от общего рейтинга ЛР, т. е. 5% от общего рейтинга)
3	Тема №3, Компоненты информационной сети. Коммуникационные и моноканальные подсети.	ОПК-4/ <b>Знать:</b> современные информационно-коммуникационные технологии. <b>Уметь:</b> использовать современные информационно-коммуникационные технологии. <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий ПК-1/ <b>Знать:</b> методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований. <b>Уметь:</b> собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований. <b>Владеть:</b> навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований	1. Собеседование 2. Проверка лабораторной работы 3 (10% от общего рейтинга ЛР, т. е. 5% от общего рейтинга)
4	Тема №4, Циклические и узловые подсети. Методы маршрутизации и коммутации информационных потоков.	ОПК-4/ <b>Знать:</b> современные информационно-коммуникационные технологии. <b>Уметь:</b> использовать современные информационно-коммуникационные технологии. <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий ПК-1/ <b>Знать:</b> методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований. <b>Уметь:</b> собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований.	1. Собеседование 2. Проверка лабораторной работы 4 (10% от общего рейтинга ЛР, т. е. 5% от общего рейтинга) 3. Тест (10% от общего рейтинга)

		<b>Владеть:</b> навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований	
5	Тема №5, Протокольные реализации. Сетевые службы.	ОПК-4/ <b>Знать:</b> современные информационно-коммуникационные технологии. <b>Уметь:</b> использовать современные информационно-коммуникационные технологии. <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий ПК-1/ <b>Знать:</b> методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований. <b>Уметь:</b> собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований. <b>Владеть:</b> навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований	1. Собеседование 2. Проверка лабораторной работы 5 (10% от общего рейтинга ЛР, т. е. 5% от общего рейтинга)
6	Тема №6, Модель распределенной обработки информации. Безопасность информации. Функциональные профили. Базовые и полные функциональные профили.	ОПК-4/ <b>Знать:</b> современные информационно-коммуникационные технологии. <b>Уметь:</b> использовать современные информационно-коммуникационные технологии. <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий ПК-1/ <b>Знать:</b> методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований. <b>Уметь:</b> собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований. <b>Владеть:</b> навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований	1. Собеседование 2. Проверка лабораторной работы 6 (10% от общего рейтинга ЛР, т. е. 5% от общего рейтинга)
7	Тема №7, Методы оценки эффективности информационных сетей. Сетевые программные средства информационных сетей.	ОПК-4/ <b>Знать:</b> современные информационно-коммуникационные технологии. <b>Уметь:</b> использовать современные информационно-коммуникационные технологии. <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий ПК-1/ <b>Знать:</b> методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований. <b>Уметь:</b> собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований. <b>Владеть:</b> навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований	1. Собеседование
8	Тема №8, Сетевые технические средства информационных сетей	ОПК-4/ <b>Знать:</b> современные информационно-коммуникационные технологии. <b>Уметь:</b> использовать современные информационно-коммуникационные технологии. <b>Владеть:</b> навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий ПК-1/ <b>Знать:</b> методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований. <b>Уметь:</b> собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований. <b>Владеть:</b> навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований	1. Собеседование 2. Тест (10% от общего рейтинга)

В течение семестра студентам последовательно выдается набор из 6-ти лабораторных работ, каждая из которых имеет вес 10%, тест имеет вес 20% в рейтинге практики. Максимум по практике можно набрать 50% от общего рейтинга Теоретическая часть имеет вес 50%.

#### Описание показателей и критериев оценивания:

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов (% выполненных)	Менее 3 (Менее 60%)	3-3,5 (61-74%)	3,6 -4,4 (75-84%)	4,5-5 (85-100%)

заданий) (max – 5)			
<b>Оценка</b>	<b>Незачет</b>	<b>Зачет</b>	
Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (max – 5)	Менее 3 (Менее 60%)	3,1 – 5 (61-100%)	

#### Тест по теме №4:

1. WAN (Wide Area Network) это:

- а) глобальная вычислительная сеть;
- б) региональная вычислительная сеть;
- в) локальная вычислительная сеть.

2. Сеть, состоящую из равноправных компьютеров, называют:

- а) сетью с выделенным сервером;
- б) одноранговой сетью.

3. Технология Fast Ethernet основана на стандарте:

- а) IEEE 802.3;
- б) IEEE 802.4;
- в) IEEE 802.5.

4. Протокол это:

- а) усредненная схема соединений узлов сети;
- б) набор правил, определяющий взаимодействие двух одноименных уровней модели OSI в различных абонентских ЭВМ;
- в) драйвер вычислительной сети.

5. Из скольких бит состоит IP адрес?

- а) 16;
- б) 32;
- в) 48.

6. Какой метод обнаружения ошибок подходит для потока ошибок?

- а) избыточная циклическая сумма;
- б) контрольная сумма блока;
- в) паритет.

7. В чем заключается преимущество виртуального метода по сравнению с датаграммным методом коммутации пакетов?

- а) в обеспечении упорядоченности пакетов, поступающих в адрес получателя;
- б) в возможности одновременной передачи нескольких пакетов одного сообщения по альтернативным путям в сети;
- в) виртуальный метод коммутации пакетов не имеет преимуществ по сравнению с датаграммным.

8. Для передачи в сети web-страниц используется протокол
- а) SMTP (Simple Mail Transfer Protocol);
  - б) FTP (File Transfer Protocol);
  - в) HTTP (Hyper Text Transfer Protocol).
9. В десятичном коде IP адрес имеет вид: 182.49.9.212. Что означает в данном случае цифра 9?
- а) адрес компьютера;
  - б) адрес сети;
  - в) адрес подсети.
10. Метод паритета может определить
- а) любое число ошибок;
  - б) четное число ошибок;
  - в) нечетное число ошибок.

### **Тест по теме 8:**

1. Хост это:
- а) конечный пользователь, источник запросов к сетевым ресурсам;
  - б) держатель сетевых ресурсов; в) средство связи сетевых ресурсов.
2. Клиент это:
- а) источник ресурсов сети;
  - б) задача, рабочая станция или пользователь;
  - в) сочетание устройств ввода и вывода данных.
3. Коллизия это:
- а) метод поочередной передачи данных;
  - б) метод одновременной передачи данных;
  - в) столкновение, попытка одновременной передачи данных.
4. Соединение сегментов локальной сети является функцией?
- а) маршрутизатора;
  - б) моста;
  - в) концентратора.
5. Задача каждого уровня сетевой модели OSI
- а) предоставление услуг вышележащему уровню;
  - б) предоставление услуг нижележащему уровню;
  - в) предоставлению услуг любому уровню.
6. TFTP (Trivial File Transfer Protocol) это:
- а) протокол обслуживания электронной почты;
  - б) простейший протокол пересылки файлов;
  - в) протокол обмена гипертекстовой информацией.

7. Существует имя tutor.sptu.edu. Что такое tutor?
  - а) общий домен;
  - б) поддомен edu;
  - в) поддомен sptu.
8. Отображение текущей настройки TCP/IP выполняет утилита
  - а) ping;
  - б) ipconfig;
  - в) route.
9. Все устройства сети АТМ имеют непосредственное подключение к
  - а) сетевому коммутатору;
  - б) серверу;
  - в) модему.
10. Какой из способов подключения к Интернет обеспечивает наибольшие возможности для доступа к информационным ресурсам?
  - а) удаленный доступ по коммутируемому телефонному каналу;
  - б) постоянное соединение по выделенному телефонному каналу;
  - в) постоянное соединение по оптоволоконному каналу.

#### **Список вопросов на экзамен:**

1. Характеристики технологии АТМ.
2. Характеристики технологии FrameRelay.
3. Характеристики технологии ISDN.
4. Основные определения: в сетях: глобальные, региональные, локальные сети, архитектура сети, протокол, стек протоколов, межуровневый интерфейс.
5. Поясните сущность терминов с примерами из реальных сетей: прозрачная сеть, логический канал, гомогенная и гетерогенная сеть, виртуальное и дейтаграммное соединение.
6. Характеристика реальных сетей по различным признакам с примерами: по топологии, организации управления сетью, по методу доступа.
7. Характеристика реальных сетей по различным признакам с примерами: по функциональному признаку, по способу соединения абонентов (коммутация каналов, сообщений, пакетов)
8. Методы децентрализованного управления со случайным доступом в ЛВС с шинной топологией.
9. Планирование технических средств в Ethernet.
10. Планирование технических средств в базовых конфигурациях ЛВС ARCnet, TokenRing.

11. Распределение ресурсов в интернет-сети. Специальные сетевые станции: концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы, шлюзы.
12. Режимы работы, способы организации связи и структура систем телеобработки данных.
13. Способы передачи данных в сетях. Влияние помех и способы повышения помехоустойчивости передачи в сетях.
14. Высокоскоростные широкополосные каналы связи, мультиплексирование в сетях передачи данных.
15. Классификация каналов связи и сравнительные характеристики линий связи по пропускным способностям.
16. Способы передачи данных в сетях. Основные характеристики модемной, факсимильной, телексовой связи.
17. Передача данных по аналоговым и цифровым каналам, их сравнительные характеристики.
18. Сравнительные характеристики методов доступа, реализованных в базовых конфигурациях ЛВС: ARCnet, Token Ring, Ethernet.
19. Структурные компоненты ЛВС. Методы доступа к физической среде в ЛВС с шинной топологией.
20. Методы доступа к физической среде в кольцевых ЛВС.
21. Сравнительные характеристики различных сред передачи данных в ЛВС.
22. Сравнительные характеристики топологий ЛВС.
23. Управление сетью по стеку протоколов TCP/IP. Перечень и функции протоколов верхнего уровня.
24. Функции и структура транспортных протоколов TCP и UDP.
25. Управление сетью по стеку протоколов X.25. Протокол сетевого уровня X.25.
26. Функции и структура протокола сетевого уровня стека TCP/IP. Адресация в IP сетях.
27. Функции и структура протокола сетевого уровня стека TCP/IP. Маршрутизация с помощью IP адресов.
28. Функции и структура протокола сетевого уровня стека TCP/IP. Фрагментация на сетевом уровне.
29. Эталонная модель информационной сети ISO/OSI. Декомпозиция канального и физического уровней эталонной модели применительно к ЛВС.
30. Межуровневый интерфейс протоколов нижнего уровня.
31. Функции и примеры практической реализации пользовательского, представительного и сеансового уровней протоколов.
32. Функции и примеры практической реализации транспортного и сетевого уровней протоколов.

33. Функции и примеры практической реализации канального и физического уровней.