

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ТГПУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан физико-математического фа-
культета


А.Н. Макаренко

«30» августа 2011 года

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.Ф.07 Информационные сети

Направление подготовки

230200.62 - Информационные системы и технологии

Степень (квалификация) –

Бакалавр информационных систем

1. Цели и задачи дисциплины:

1.1. Цель преподавания дисциплины.

Цель преподавания дисциплины «Информационные сети» – обучить студентов основам компьютерных сетей, научить использовать аппаратные, программные и информационные ресурсы сетей; ознакомить с основами языка гипертекстовой разметки HTML, основам языка серверного программирования PHP.

1.2. Задачи изучения дисциплины.

Задача изучения дисциплины – приобретение студентами теоретических знаний по компьютерным и сетевым технологиям, а также получение ими практических навыков создания статического и динамического сайта.

1.3. Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для изучения данного курса.

«Дискретная математика», «Информатика», «Технология программирования», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Управление данными», «Операционные системы», «Информационные технологии».

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

В результате изучения дисциплины «Информационные сети» студенты будут обладать способностью:

- совершенствовать и развивать свой общеинтеллектуальный и общекультурный уровни;
- использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач;
- формировать ресурсно-информационные базы для решения профессиональных задач;
- самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейший образовательный маршрут и профессиональную карьеру;
- к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- осознания социальной значимости своей будущей профессии;
- формировать и развивать компетентности в области принципов работы, возможностей использования современных средств ИКТ;
- работать в глобальных компьютерных сетях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь представление: о принципах передачи информации в информационных сетях, об основных проблемах и перспективах развития информационных компьютерных сетей, о тенденциях развития систем телекоммуникаций, особенностях функционирования, принципах построения компьютерных сетей; составе, основных типах сетевых архитектур, топологий и аппаратных компонентов компьютерных сетей;

знать: базовые технологии локальных сетей; принципы организации и функционирования глобальных сетей; основные приемы работы в информационных компьютерных сетях;

уметь: использовать аппаратные и программные средства компьютера (пакеты прикладных программ (ППП) и уникальные прикладные программы) при решении прикладных вычислительных задач; работать в качестве пользователя персонального компьютера (ПК) в различных режимах и с различными программными средствами;

владеть: практическими навыками создания собственного статического и динамического сайта.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов	6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	136	136
Аудиторные занятия	76	76
Лекции	38	38
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	38	38
И (или) другие виды аудиторных занятий		
Самостоятельная работа	60	60
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат		
И (или) другие виды самостоятельной работы		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины:

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Разделы дисциплины	Лекции	Практические занятия или семинары	Лабораторные занятия
1	Основные понятия информационных сетей.	2	—	
2	Класс информационных сетей как открытые информационные системы.	2	—	
3	Модели и структуры информационных сетей.	2	—	
4	Информационные ресурсы сетей.	2	—	
5	Теоретические основы современных информационных сетей.	2	—	
6	Базовая эталонная модель ISO OSI Международной организации стандартов.	2	—	
7	Стек протоколов TCP/IP.	2	—	
8	Компоненты информационных сетей.	2	—	
9	Коммуникационные подсети, моноканальные подсети, циклические подсети, узловые подсети.	2	—	
10	Методы маршрутизации информационных потоков.	2	—	
11	Методы коммутации информации.	2	—	
12	Протокольные реализации, сетевые службы.	2	—	

13	Модель распределённой обработки информации.	2	—	32
14	Надёжность информационных систем.	2		
15	Безопасность информации. Методы и средства аутентификации пользователей.	2	—	
16	Криптографические методы и средства защиты.	2	—	
17	Базовые функциональные профили, полные функциональные профили.	2	—	
18	Методы оценки эффективности информационных сетей.	2	—	
19	Сетевые программные и технические средства информационных сетей.	2	—	6
	Итого:	38	—	38

4.2. Содержание разделов дисциплины:

1. Основные понятия информационных сетей.

Информационные сети: глобальные, территориальные и локальные, универсальные и специализированные. Информация, сообщение, объект, пользователь, абонент. Абонентские системы и каналы. Видеотекст и аудиотекст.

2. Класс информационных сетей как открытые информационные системы.

Сети передачи и обработки данных. Коммуникационные и информационные сети. Интеллектуальные сети. Ячеистые, моноканальные, циклические и узловыи сети.

3. Модели и структуры информационных сетей.

Аналоговые сети и дискретные сети. Конвергенция сетей: сближение компьютерных и телекоммуникационных сетей и технологий передачи данных. Классификация сетей по территориальному признаку. Локальные, территориальные, глобальные и смешанные сети.

4. Информационные ресурсы сетей.

Общие ресурсы сетей, как физические и логические объекты доступа. Технологии доступа процессами и пользователями к общим ресурсам локальной и глобальной сети. Методы и средства обеспечения информационной безопасности в информационных сетях. Основные технологии построения защищенных информационных сетей. Защищенные протоколы и ресурсы информационных сетей. Компьютерные средства реализации защиты в информационных сетях. Базы знаний, электронная библиотека, электронная биржа, информационный киоск, телетекст, видеотекст, факсимильная связь.

5. Теоретические основы современных информационных сетей.

Теория очередей (теория массового обслуживания). Коэффициент использования канала.

6. Базовая эталонная модель ISO OSI Международной организации стандартов.

Прикладной уровень, уровень представления данных, сеансовый уровень, транспортный уровень, сетевой уровень, канальный уровень, физический уровень.

7. Стек протоколов TCP/IP.

Семейство протоколов TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Разбиение сообщения на пакеты. IP-датаграмма. Формат датаграммы. IP-адресация. Адреса хостов и подсетей. Маски подсетей. IP-адресация в объединенной сети.

8. Компоненты информационных сетей.

Абонентская система, ретрансляционная система, административная система.

9. Коммуникационные, моноканальные, циклические, узловые подсети.

Сети с маршрутизацией данных, сети с селекцией данных, смешанные сети.

10. Методы маршрутизации информационных потоков. Селективная, вероятностная, фиксированная (статическая) и адаптивная маршрутизации.

11. Методы коммутации информации.

Методы передачи данных канального уровня. Методы коммутации: коммутация каналов, коммутация пакетов, коммутация сообщений. Интегральная коммутация. Технологии и протоколы локальных сетей. Линии связи. Методы передачи дискретных данных на физическом уровне.

12. Протокольные реализации, сетевые службы.

Сетевые операционные системы, сетевые протоколы. Сетевые сервисы: хранение данных и поиск информации; передача сообщений и блоков данных; электронная почта и речевая почта; организация и управление диалогом партнеров, предоставление соединений; проведение сеансов взаимодействия прикладных процессов. Видеодиалог, видеоконференции, видеобиблиотеки, видеопочта, телевидение.

13. Модель распределённой обработки информации.

Удаленная и распределенная транзакция, сегментация. Хранение данных, выполнение приложений, представление данных и результатов обработки конечному пользователю. Службы рабочей станции, сервера, обозревателя сети. Службы сетевого интерфейса приложений NetBIOS, CIFS/SMB. Служба доменных имен. Служба каталога. Сервисы Интернет: WWW, Telnet, FTP, SMTP.

14. Надежность информационных систем.

Повышение надежности информационных систем с помощью помехоустойчивого кодирования. Надежность программных комплексов. Информационные ресурсы сетей и их защита. Защита общих ресурсов разрешениями NTFS.

15. Безопасность информации.

Системы контроля доступа, системы шифрования информации, системы электронно-цифровой подписи, системы антивирусной защиты, системы защиты firewall, системы резервного хранения и восстановления информации. Методы и средства аутентификации пользователей. Организационно-технические и правовые мероприятия информационной защиты и меры защиты информации (правовая защита информации, техническая защита информации, защита экономической информации и т.д.).

16. Криптографические методы и средства защиты.

Целостность данных. Конфиденциальность. Аутентификация криптографической защиты информации. Классические криптографические алгоритмы и двухключевые алгоритмы. Средства операционной системы Windows для защиты информационных ресурсов сетей Microsoft.

17. Базовые функциональные и полные функциональные профили.

Типы профилей: полные, коллапсные, базовые, многоштабельные. Полные функциональные профили. Функциональные и базовые функциональные профили.

18. Методы оценки эффективности информационных сетей.

Факторы, определяющие эффективность сети. Типы и частота возникновения ошибок. Контроль функционирования. Показатели целевой, технической и экономической эффективности. Количественная мера экономической целесообразности сети.

19. Сетевые программные и технические средства информационных сетей.

Пассивное и активное сетевое оборудование. Концентратор (hub), сетевой адаптер Fast Ethernet, коммутатор (switch), маршрутизатор (router), шлюз (gateway), мост (bridge). Сетевой кабель коаксиал тонкий и толстый, витая пара, репитер, разъём RJ-45. Волоконно-оптический кабель.

5. Лабораторный практикум:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	13	Структура HTML-страницы.
2	13	Язык разметки гипертекста HTML, назначение и особенности.
3	13	Основные теги, гипертекст, вставка графики.
4	13	Компоненты мультимедийного сайта.
5	13	Текстовые и визуальные редакторы.
6	13	Электронная почта, электронная торговля, банкинг, шифрование.
7	13	Понятие статического и динамического сайта.
8	13	Элементы серверного языка PHP.
9	13	Системы управления контентом сайта.
10	13	Хостинг сайта.
11	19	Сетевое оборудование.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

6.1. Рекомендуемая литература:

а) основная литература:

1. Головин Ю.А., Суконщиков А.А., Яковлев С.А. Информационные сети. – М.: Академия, 2011. – 375 с.

2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов. - 4-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 943 с.

б) дополнительная литература:

1. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие для вузов О. П. Ильина. - 4-е изд. – СПб. [и др.]: Питер, 2011. – 554 с.

2. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов. - 2-е изд. – СПб.: Питер, 2009. – 720 с.

3. Стахин Д.Н., Стахин Н.А. Электронная коммерция: учебное пособие. – Томск, 2007. – 116 с.

4. Теория информационных процессов и систем / Б. Я. Советов, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский, О. И. Шеховцов; под ред. Б. Я. Советова. – М.: Академия, 2010. – 428 с.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерные классы ИПИ ТГПУ с программным обеспечением: OpenOffice.org Writer, OpenOffice.org Calc и выходом в Интернет.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

8.1. Методические рекомендации преподавателю:

Согласно существующему Государственному образовательному стандарту специальности и других нормативных документов целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и лабораторных занятий.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.

Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Вузовская лекция — главное звено дидактического цикла обучения. Её цель — формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

1. изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
2. логичность, четкость и ясность в изложении материала;
3. возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
4. опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
5. тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Лабораторные работы сопровождают и поддерживают лекционный курс.

При проведении промежуточной и итоговой аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность — главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

В данной дисциплине, наиболее сложными, как правило, являются 4-й, 6-й и 9-й разделы. Лектор должен постоянно поддерживать обратную связь с аудиторией, реагировать на вопросы студентов, стимулировать студентов к их постановке. В случае необходимости, преподаватель должен быть готов оказать дополнительную помощь студенту.

8.2. Методические рекомендации студенту:

Для выполнения самостоятельной работы пакет заданий, литературу и ссылки на электронные источники необходимо получить в начале семестра. Необходимо ответственно отнестись к выполнению разделов самостоятельной работы. Результаты самостоятельной работы предоставляются преподавателю в электронном виде.

Условия проведения экзамена:

В рамках экзамена проверяется не только знания основных понятий, определений и терминов, но также и общее понимание материала и способность применить его на практике. За время выполнения лабораторных и самостоятельных работ студент должен создать два

индивидуальных сайта. Статический сайт должен иметь страницу, посвящённую изучению информационных сетей. Для создания динамического сайта студенту предоставляется хостинг на компьютере преподавателя, CMS система и доступ к базе данных MySQL. Наполнение динамического сайта может быть выполнено по усмотрению студента. Динамический сайт должен иметь собственный логотип.

Каждый билет содержит два теоретических вопроса. Дополнительно к теоретическим вопросам будут предложены вопросы (не более трех) на знание практических элементов создания и поддержки сайтов. Для получения общей положительной оценки необходимо ответить хотя бы на один теоретический и один дополнительный вопрос и иметь в наличии хотя бы один работающий сайт.

Задания для самостоятельной работы:

Задание 1. Максимально подробно описать инфокоммуникационную услугу согласно списку (номер услуги согласовать с преподавателем):

1. – услуга телефонии;
2. – услуга телеграфии;
3. – аудиотекс (интерактивная услуга, например интерактивные игры, голосования, гороскопы)
4. – услуги международной телефонной связи;
5. – доступ в Интернет по коммутируемым или выделенным каналам;
6. – выделение дискового пространства для хранения и обеспечения работы сайтов хостинг);
7. – поддержка работы почтовых ящиков или виртуального почтового сервера;
8. – размещение оборудования клиента на площадке провайдера (колокация);
9. – аренда выделенных и виртуальных серверов;
10. – резервирование данных;
11. – сокращенный набор номера (Abbreviated dialling);
12. – конференцсвязь (Conference calling);
13. – переадресация вызовов (Call forwarding);
14. – бесплатный вызов (Freephone);
15. – массовые вызовы – обработка входящих вызовов, связанных с объявлениями или играми;
16. – идентификация злонамеренных вызовов (Malicious call identification);
17. – услуга с дополнительной оплатой (Premium rate). Абоненту начисляется плата как за полученную связь, так и за дополнительную информацию, предоставляемую ее владельцем – заказчиком услуги.
18. – разделение оплаты (Split charging);
19. – универсальный номер доступа (Universal access number);
20. – телеголосование (Televoting);
21. – виртуальная частная сеть (Virtual private network).

Задание 2. Привести требования к сети и оборудованию, которые выдвигает эта услуга, пояснить особенности ее предоставления, основные характеристики услуги и т.д.

Задание 3. Охарактеризовать службу, реализующую выбранную услугу.

Задание 4. Оформить в виде отдельной работы.

Тематика курсовых работ:

1. Разработка Web-сайтов.
2. Системы управления контентом сайтов.
3. Создание приложений, встраиваемых в Web-страницы.
4. Защита информации в информационных сетях.
5. Сетевые программные средства.
6. Распределенная обработка информации.
7. Алгоритмы маршрутизации.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Классификация сетей. Глобальная сеть.
2. Топология локальных сетей.
3. Электронная почта.
4. Пассивное сетевое оборудование.
5. Телекоммуникационные линии связи.
6. Активное сетевое оборудование.
7. Сетевые протоколы.
8. Сетевые операционные системы.
9. Модель OSI.
10. Кабельное оборудование.
11. Методы и средства аутентификации.
12. Элементы структуры сети передачи данных.
13. Двухточечные и многоточечные соединения.
14. Функциональные профили.
15. Сервисы и службы Интернет.
16. Web-проxy.
17. Сетевые экраны.
18. Понятие вируса.
19. Системы шифрования информации.
20. Системы электронно-цифровой подписи.
21. Факсимильная связь.
22. Системы антивирусной защиты.
23. Методы маршрутизации информационных потоков.
24. Структура Internet с точки зрения предоставления доступа.
25. Коммуникационные и информационные сети.
26. Абонентская, ретрансляционная и административная системы.
27. Количественная мера экономической целесообразности сети.
28. Коммутация каналов, пакетов, сообщений.
29. Сети с маршрутизацией данных.
30. Моноканальные, циклические и узловыe подсети.

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению **230200.62 – Информационные системы**, степень (квалификация) – **бакалавр информационных систем**

Программу составил:

Кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры информатики

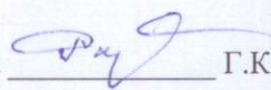
 Н.А. Стахин

Программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики
протокол № 1 от «30» август 2011 г.

Зав. кафедрой, доцент  А.Н. Макаренко

Программа дисциплины одобрена методической комиссией физико-математического факультета ТГПУ

Председатель

методической комиссии физико-математического факультета  Г.К. Разина