



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВПО «ИГУ»
Кафедра общей и космической физики



УТВЕРЖДАЮ

12 2013 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Код дисциплины Б3.В.ДВ.2

Наименование дисциплины (модуля) Основы сетевых технологий

Рекомендуется для направления (ий) подготовки специальности (ей)
011200.62 – физика, профиль «Солнечно-земная физика»

Степень (квалификация) выпускника бакалавр

Согласовано с УМК факультета (института)

Протокол № 3 от «12» 12 2013 г.

Председатель [Signature]

Рекомендовано кафедрой:
общей и космической физики

Протокол № 3
От «15» 11 20 13 г.

Зав.кафедрой профессор д.ф.-м.н. В.Л. Паперный

[Signature]

Иркутск 2013 г.

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины (модуля)	5
5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля).....	5
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	6
5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей)и виды занятий.....	6
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	7
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	7
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
а) <i>основная литература</i>	7
б) <i>дополнительная литература</i>	7
в) <i>программное обеспечение</i>	8
г) <i>базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</i>	8
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	8
10. Образовательные технологии	8
11. Оценочные средства (ОС)	8

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Компьютерные сети и сетевые технологии в последнее время – это наиболее бурно развивающаяся отрасль ИТ – индустрии. Глобальная сеть Интернет используется для общения между людьми, обучения, коммерции. Управление работой современных крупных установок для физических исследований и астрофизических наблюдений, сбор и передача полученных данных, невозможны без самого широкого использования сетевых технологий. В последнее время в практику проведения сложных расчетов, требующих большого объема вычислительных ресурсов, интенсивно внедряется технологии распределенных вычислений с помощью кластеров, состоящих из отдельных компьютеров, связанных в единую сеть. Таким образом, обязательным качеством грамотного исследователя-физика, да и специалиста практически в любой отрасли хозяйства, является умение пользоваться Интернетом и другими сетевыми технологиями.

Данный курс знакомит с принципами организации локальных сетей, современными сетевыми технологиями (Arcnet, Token Ring, Ethernet), основными типами сетевых операционных систем (Novell Netware, Windows NT, UNIX). Изучаются принципы построения глобальной сети Интернет, ресурсы Интернет (электронная почта, сеть WWW, протокол обмена файлами FTP, программы связи Netmeeting и Chat). Студент обучается практической работе в сети, получает навыки организации локальных сетей, администрирования в сети. Практические навыки работы в сети Интернет включают создание Web-страниц с использованием гипертекста и сценариев на основе языка JavaScript.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Курс основ сетевых технологий относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла.

Данная дисциплина предназначена для студентов 3 курса физического факультета и является продолжением информатики, которую студенты усваивают на младших курсах и таким образом обеспечивает непрерывность компьютерного образования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины (модуля) согласно ФГОС подготовки бакалавра по направлению 011200.62 «физика», (профиль «Солнечно-земная физика») направлен на формирование ряда компетенций.

Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

- способностью овладеть основными методами , способами и средствами получения, хранения и переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-21).

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ОК)**:

- способностью использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способностью применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2).

В результате изучения курса “Основы сетевых технологий” студенты должны **знать**

- общие сведения об организации компьютерных сетей;
- методику разработки сетевых приложений и программных средств для обмена информацией в сети;

иметь представление о современных компьютерных сетях и сетевых технологиях;

уметь

- пользоваться Интернетом и его наиболее популярными сервисами;
- создавать сетевые приложения;
- применять сценарии на языке JavaScript при создании Web-страниц
- применять серверные сценарии на языке PHP.
- и другими сетевыми технологиями;

владеть

- навыками сетевого программирования в различных средах.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		5			
Аудиторные занятия (всего)	58	58			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	36	36			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Семинары (С)					

Лабораторные работы (ЛР)					
КСР	4	4			
Самостоятельная работа (всего)	40	40			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат (при наличии)					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Вид промежуточной аттестации (зачет, <u>экзамен</u>)	10	10			
Общая трудоемкость	часы	108	108		
	зачетные единицы	3	3		

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)

1. Локальные сети.

1.1. Организация сетей

- 1.1.1. Объединение компьютеров в сеть. Одноранговые сети и сети с администрированием.
- 1.1.2. Базовые топологии сетей ("шина", "звезда", "кольцо").
- 1.1.3. Методы доступа к сети. Маркерное кольцо. Множественный доступ с обнаружением коллизий. Доступ по приоритету.
- 1.1.4. Сетевые технологии (Arcnet, Token Ring, Ethernet).
- 1.1.5. Оборудование сетей Ethernet.

1.2. Функционирование сетей

- 1.2.1. Программное обеспечение сетей. Стандартная семиуровневая модель OSI. Понятие о сетевом протоколе.
- 1.2.2. Принципы работы сетей. Структура пакета данных.

1.4. Сети Microsoft.

- 1.4.1. Организация одноранговой сети на базе операционной системы Windows-95.
- 1.4.2. Сети смешанного типа Windows-NT. Структура сети. Домены.
- 1.4.3. Сетевая операционная система. Администрирование в сети Windows-NT.
- 1.4.4. Работа в сети Windows-NT. Сетевые утилиты.

2. Глобальная сеть Интернет

2.1. Организация глобальной сети

2.1.1. Объединение локальных сетей. Типы соединений.

- 2.1.2. Маршрутизация в сети. Шлюзы.

2.2. Принципы построения сети Интернет

- 2.2.1. Стек протоколов TCP/IP.
- 2.2.2. IP- адрес. Соответствие между MAC- и IP- адресами. Модуль ARP.
- 2.2.3. Маршрутизация в IP сетях. Протоколы маршрутизации.
- 2.2.4. Доменный адрес. Сервер доменных имен (DNS).
- 2.2.5. Структура IP- пакета.

- 2.2.6. Модуль TCP. Организация сеанса связи. Работа приложений в стеке TCP/IP.
- 2.3. Ресурсы Интернет
- 2.3.1. Электронная почта. Принципы организации. Протоколы SMTP и POP. Формат почтового сообщения MIME.
- 2.3.2. Эмуляция удаленного терминала. Протокол TELNET.
- 2.3.3. Система телеконференций USENET. Сервер новостей.
- 2.3.4. Протокол обмена файлами FTP. Команды управления FTP- сервером. Служба архивов FTP.
- 2.3.5. Программы связи Netmeeting и Chat.
- 2.4. Информационная сеть Word Wide Web (WWW)
- 2.4.1. Архитектура построения и основные компоненты WWW.
- 2.4.2. Язык гипертекстовой разметки.
- 2.4.3. Протокол обмена гипертекстовой информацией HTTP.
- 2.4.4. Универсальный способ адресации ресурсов в Интернет (URL- адреса).
- 2.4.5. Организация домашней страницы Web. Понятие о языках программирования Java и Java- Script. Сценарии.
- 2.5. Поисковые системы в Интернет
- 2.5.1. Организация баз данных для поиска информации в сети. Поиск по ключевым словам.
- 2.5.2. Поисковые серверы. Организация запроса к серверу.
- 2.5.3. Популярны поисковые серверы Интернет.
- 2.6. Системы защиты информации в Интернет от несанкционированного доступа
- 2.6.1. Ограничение доступа в локальную сеть. Система Firewall и серверы-посредники (Проху- сервер). Разрешенные и запрещенные адреса.
- 2.6.2. Шифрование информации

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Дисциплина преподаётся на четвертом курсе обучения бакалавров, поэтому обеспечиваемых (последующих) дисциплин не имеется.

5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей)и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					Всего
			Лекц.	Практ. зан.	Семин	Лаб. зан.	СРС	
1.	Организация сетей	Объединение компьютеров в сеть	4					4
2.	Функционирование сетей	Работа компьютера в сети	4					4
3.	Организация глобальной сети	Локальные сети Microsoft	4					4
4	Принципы построения сети Интернет	Глобальная сеть Интернет	4					4
5	Функционирование сетей	Сетевое программирование	4	6			10	20
6	Информационная сеть Word Wide Web (WWW)	Гипертекст. Язык HTML	4	6			10	20
7	Информационная сеть Word Wide Web (WWW)	Сценарии. Язык JavaScript	4	4			10	18
8	Информационная сеть Word Wide Web (WWW)	Организация работы Web-сервера	4	4			10	18

9	Системы защиты информации в Интернет от несанкционированного доступа	Ограничение доступа. Шифрование	4					4
---	--	------------------------------------	---	--	--	--	--	---

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	1.2	Сетевое программирование	6	Проект, дискуссия *	ОК12 ОК16 ОК21 ПК1 ПК2
2.	2.4	Гипертекст. Язык HTML	6	Проект, дискуссия *	
3.	2.4	Сценарии. Язык JavaScript	4	Проект, дискуссия *	
4	2.5	Организация работы Web-сервера	4	Проект, дискуссия *	

* - студенты должны показать преподавателю законченную правильно функционирующую программу.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

Курсовые работы не предусмотрены.

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

а) основная литература

- 1) Фролов, А.В. Создание Web-приложений. Практическое руководство / А.В. Фролов, Г.В. Фролов. М.: Издательство: Русская Редакция, 2001. – 982 с. – ISBN 5-7502-0135-X
- 2) Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 864 с. – ISBN 5-9472-3478-5

б) дополнительная литература

- 3) Фролов, А.В. Электронная почта / А.В. Фролов, Г.В. Фролов. М.: Издательство: Русская Редакция, 2000. – 272 с. – ISBN 5-7502-0156-7
- 4) Брежнев, А.Ф. Семейство протоколов TCP/IP [электронный ресурс] / Брежнев А.Ф., Смелянский Р.Л.; перевод Николая Малых. – СПб.: BiLIM Systems, 1998. – 12 с. – Network Working Group; Request for Comments: 1180. – www.protocols.ru/files/RFC/rfc1180.pdf
- 5) Фролов, А.В. Локальные сети персональных компьютеров / А.В. Фролов, Г.В. Фролов. – 2-е изд., стер. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1995. – 160 с.: ил. – (Библиотека системного программиста; т. 8)

- б) Microsoft Corporation. Компьютерные сети: учебный курс / Пер. с англ. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Издательский отдел "Русская редакция" ТОО "Channel Trading Ltd.", 1998. – 696 с.: ил.

в) *программное обеспечение*

- пакеты программирования (Borland Delphi, Borland C++), пакет OFFICE, стандартные средства Windows (Internet Explorer, NotePad, системные утилиты администрирования).

г) *базы данных, информационно-справочные и поисковые системы*

- методические описания лабораторных работ и краткое описание курса выложены на сайте университета по адресу

<http://www.physdep.isu.ru/kosm/method/index.htm>.

- нормативно-правовые документы Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации – www.minsvyaz.ru.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Практические занятия проводятся в специальном дисплейном классе с современной компьютерной техникой. Имеются демонстрационные материалы (оптоволокно, коаксиальный кабель, витая пара).

10. Образовательные технологии:

Изучение курса «Основы сетевых технологий» идет в плане накопительной системы, т.е. содержательная часть каждого раздела, как правило, завершается тестовым контролем оценки знаний во время выполнения лабораторной работы по соответствующей теме.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля
Входной контроль не осуществляется.

11.2. Оценочные средства текущего контроля

Примерный список вопросов текущего контроля знаний:

1. По каким параметрам отличаются глобальные и локальные сети?
2. В чем преимущество смешанных топологий сетей?
3. Для чего информация разбивается на пакеты?
4. В чем преимущество методов доступа по приоритету?
5. Какой метод доступа к сети используется в топологии "кольцо"? Как он работает?
6. Как возникают коллизии в сети?
7. Какую роль выполняет сетевой адаптер?
8. Каким образом информационные пакеты достигают нужного компьютера в локальной сети?
9. Какую роль выполняет концентратор (hub)?
10. Как работает маршрутизатор?
11. Для чего необходима унификация сетевого программного обеспечения?
12. В чем отличие сетевого и транспортного уровней 7-уровневой архитектуры?

13. Какова роль заголовка пакета в информационном обмене?
14. Для чего нужны TCP – порты?
15. Что такое маска подсети и для чего она нужна?
16. К какому классу относится IP – адрес 172.31.255.102?
17. Что называется стеком протоколов?
18. Как работает ARP – модуль?
19. Что такое интернет 2?
20. Как работает система доменных имен?

Список заданий для практических занятий:

- 1) Написать консольное приложение для передачи и приема по сети текстовых сообщений по протоколу TCP/IP, используя вызовы WinAPI (библиотека WinSock).
- 2) Написать оконное приложение в среде Delphi, включающее компоненты **TcpClient** и **TcpServer** для передачи и приема строки текста (chat).
- 3) Определить IP – адрес и порт клиента, с которым установлена связь. Обеспечить выбор нужного клиента для связи ("разрешить/запретить" связь с данным клиентом).
- 4) Написать оконное приложение для передачи и приема бинарной информации, чтобы иметь возможность рисовать на удаленном компьютере (приложение типа "доска").
- 5) Написать сетевую игру типа настольного хоккея для одновременной игры на нескольких компьютерах.
- 6) Создать Web – страницу с использованием элементов форматирования, рисунков, ссылок. Выравнивание элементов осуществить с помощью таблицы.
- 7) Объединить несколько web – страниц с помощью фреймов. Обеспечить переходы между фреймами (навигацию).
- 8) Организовать на Web – странице форму с использованием элементов управления (кнопок, строк редактирования, областей для ввода текста).
- 9) Написать скрипт для показа текущего времени на Web – странице.
- 10) Организовать динамическое изменение вида страницы с помощью обработки событий мыши (изменение параметров шрифта, размеров рисунков и т.д.).
- 11) Написать скрипт для бегущей строки с помощью использования элементов DIV и таблиц стилей. Строка должна бежать в разных направлениях.
- 12) Организовать на web – странице падающие снежинки, движущиеся фигурки.
- 13) Организовать движение фигурки вслед за курсором мыши по Web – странице.
- 14) Написать в среде Delphi программу-сценарий для обработки данных регистрации формы (фамилия, имя, отчество). В результате работы сценария клиенту отправляется приветствия с использованием данных регистрации.

- 15) Создать счетчик посещений. После каждого обращения к серверу отправить клиенту сообщение о количестве посещений сервера. Подсчитывать общее количество посещений и посещения текущего дня.
- 16) Создать гостевую книгу, в которой сохранять комментарии пользователей. Гостевая книга должна быть доступна для просмотра клиентом из Web – страницы.
- 17) Написать с использованием PHP серверный сценарий для обработки регистрационных данных формы.
- 18) Создать с использованием PHP счетчик посещений.
- 19) Создать с использованием PHP гостевую книгу.
- 20) Организовать работу с простой базой данных (таблица с перечнем товаров). По запросу клиента высылать ему Web – страницу с данными этой таблицы.

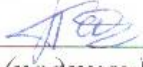

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Для допуска к экзамену студент должен выполнить все практические задания.

Промежуточная аттестация осуществляется посредством собеседования на случайно выбранную тему:

- организация сетей.
- функционирование сетей;
- сети Microsoft;
- организация глобальной сети;
- принципы построения сети Интернет;
- ресурсы Интернет;
- информационная сеть Word Wide Web (WWW);
- поисковые системы в Интернет;
- системы защиты информации в Интернет от несанкционированного доступа.

Разработчики:

 (подпись)	профессор, зав.кафедрой, д.ф.-м.н. (занимаемая должность)	В.Л., Паперный (инициалы, фамилия)
 (подпись)	доцент, к.ф.-м.н. (занимаемая должность)	В.И., Красов (инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры общей и космической физики ИГУ
« 15 » 11 201 3 г.

Протокол № 3 Зав.кафедрой 