



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра Радиофизики и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Декан

Буднев Н.М.

“28” июня 2016 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.2.1

“Аппаратное обеспечение компьютерных сетей”

Направление подготовки : 03.03.03 “Радиофизика”

Тип образовательной программы академический бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки “Телекоммуникационные системы и информаци-
онные технологии”

Квалификация (степень) выпускника - Бакалавр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК физического факуль-
тета

Протокол № 3
от «28» июня 2016г.

Рекомендовано кафедрой:
Протокол № 12 от «28» июня 2016г.

Председатель Буднев Н.М.

И.О.Зав. кафедрой Колесник С.Н.

Иркутск 2016 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	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)	
5.2 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)	
5.3 Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий	
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	6
6.1. План самостоятельной работы студентов	
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	7
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):	7
а) основная литература;	
б) дополнительная литература;	
в) программное обеспечение;	
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).	7
10. Образовательные технологии	7
11. Оценочные средства (ОС)	8
Приложение 1 (Контрольные вопросы, 33 шт)	
Приложение 2 (Контрольная работа “Аппаратное обеспечение компьютерных сетей”, 10 вариантов)	

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина «Аппаратное обеспечение компьютерных сетей» - дисциплина радиофизического цикла, изучающая методы создания локальных вычислительных сетей для организации физического эксперимента, управления, передачи, хранения и обработки полученных данных.

Цель курса – обеспечить студента необходимыми знаниями для создания и грамотного использования локальных вычислительных сетей. Содержание дисциплины направлено на изучение существующих методов, перспектив развития передачи и обработки информации.

Задачи курса - научить студентов ориентироваться в основных направлениях развития и проблематике в области современных телекоммуникаций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Аппаратное обеспечение компьютерных сетей» входит в вариативную часть профессионального цикла ОПОП.

Изучение курса предполагает наличие основных знаний по дисциплинам «Проектирование компьютерных сетей», «Информатика», общая математическая подготовка.

Полученные в процессе изучения курса знания и навыки могут быть использованы во время прохождения производственной практики, выполнения дипломной работы, а также в дальнейшей профессиональной работе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональной компетенции:

способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии ОПК-2.

Профессиональной компетенции:

владение компьютером на уровне опытного пользователя, применение информационных технологий ПК-3,

способность использовать основные методы радиофизических измерений ПК-2,

способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

Индекс компетенции	Индекс образовательного результата	Образовательный результат
ОПК-2	З-1	как на основе реальных требований создать локальную вычислительную сеть передачи данных.

Уметь:

Индекс компетенции	Индекс образовательного результата	Образовательный результат
ПК-1	У-1	сконфигурировать необходимое оборудование для создания локальной сети, любых производителей
ПК-2	У-2	выбрать и настроить клиентское и серверное программное обеспечение;
ПК-3	У-3	Работать с различными видами операционных систем

Владеть:

Индекс компетенции	Индекс образовательного результата	Образовательный результат
ОПК-2	В-1	навыками постановки и решения задач при создании локальных сетей для различных применений в экспериментальной и теоретической деятельности

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		5			
Аудиторные занятия (всего)	36	36			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)	36	36			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	36	36			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат (при наличии)					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	36	36			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	ЗаО	ЗаО			
Контактная работа (всего)	36	36			
Общая трудоемкость	часы	72			
	зачетные единицы	2			

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля). Все разделы и темы нумеруются.

Содержание указывается в дидактических единицах, которые должны быть утверждены решением кафедры. Данный раздел является рекомендательным

Тема 1. Введение.

- 1.1. Краткое содержание курса.
- 1.2. Структура и компоненты сетей передачи данных.
- 1.3. Основные элементы технологии передачи данных в сетях.

Тема 2. Основные ОС.

- 2.1. Разновидности ОС MS Windows.
- 2.2. Конфигурирование ОС MS Windows.
- 2.3. Безопасность в ОС MS Windows.
- 2.4. Управление ЛВС из-под ОС MS Windows.
- 2.5. Разновидности ОС UNIX.

- 2.6. Конфигурирование ОС UNIX.
- 2.7. Безопасность в ОС UNIX.
- 2.8. Управление ЛВС из-под ОС UNIX.
- Тема 3. Оборудование ЛВС.
 - 3.1. Кабельные структуры.
 - 3.2. Сетевые адаптеры.
 - 3.3. Концентраторы.
 - 3.4. Коммутаторы.
 - 3.5. Маршрутизаторы.
 - 3.6. Беспроводные точки доступа
- Тема 4. Безопасность в ЛВС.
 - 4.1. Фильтрация пакетов.
 - 4.2. Безопасность на основе firewall.
 - 4.3. Безопасность на основе проху сервера.
 - 4.4. Безопасность на основе VPN.

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

№ п/п	Наименование обеспечиваемых дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)			
1	«Волоконно-оптические линии связи»	Тема 1	Тема 3		
2	«Компьютерные вычислительные сети»	Тема 2	Тема 4		

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

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан	СРС	Всего
1	Введение			2				2
2	Основные ОС			12			12	24
3	Оборудование ЛВС			12			12	24
4	Безопасность в ЛВС			10			12	22

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
	Тема 2	Установка сервера на основе ОС Windows	4	Собеседование	ОПК-2 ПК-3
	Тема 2	Установка сервера на основе ОС LINUX	4	Собеседование	ПК-3, ОПК-2
	Тема 3	Организация подсети сети на основе технологии Ethernet	4	Собеседование	ПК-1, ОПК-2

	Тема 3	Подключение локальной сети к Интернет используя аппаратные маршрутизаторы	4	Собеседование	ПК-1, ОПК-2
	Тема 4	Беспроводные сети передачи данных	3	Собеседование	ОПК-2 ПК-2
	Тема 4	Виртуальные приватные сети	3	Собеседование	ОПК-2 ПК3

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	T1	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекции, ПЗ с использованием конспекта лекций, литературы, Интернет - ресурсов	Источники из основной и из дополнительной литературы; Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ	8
2	T2				8
3	T3				8
4	T4				10

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа бакалавров – индивидуальная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя (научного руководителя (консультанта)), в ходе которой бакалавр активно воспринимает, осмысливает полученную информацию, решает теоретические и практические задачи.

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

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

1. Компьютерные сети. Программа дисциплины. - М.: МГУ, 2004. <http://window.edu.ru/resource/798/23798>.

2. Брейман А.Д. Сети ЭВМ и телекоммуникации: Учебное пособие. Часть 1. Общие принципы построения сетей. Локальные сети. - М.:МГАПИ, 2001. - 75 с. <http://window.edu.ru/resource/185/58185>.

б) дополнительная литература

1. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 958 с. ; 24 см. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 919-921. - Предм. указ.: с. 922-957. - ISBN 5-469-00504-6 . (10 экз).

2. Федорук В.Г. Протоколы сетевого взаимодействия TCP/IP. Учебное пособие. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. - 34 с. <http://window.edu.ru/resource/082/24082>.

в) программное обеспечение

Операционная система MS Windows ;

Операционная система Linux (свободное);

Oracle VM VirtualBox (свободное).

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
 Интернет ресурсы в свободном доступе, на сайтах ИГУ www.isu.ru и физического факультета ИГУ.
 Учебные базы данных, созданные для выполнения лабораторных работ.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Компьютерный класс со специализированным программным обеспечением для проведения лабораторных занятий, мультимедийный проектор, офисное оборудование для оперативного размножения иллюстративного и раздаточного лекционного и семинарского материала.

10. Образовательные технологии:

Чтение лекций по темам 2, 3, 4 предполагает решение тематических задач в качестве примеров, подкрепляющих теоретический материал.

При проведении семинарских занятий студентам (в отдельных случаях – группам студентов) предлагается решать разнообразные задачи по текущей теме семинара и обсуждать некоторые проектные задания, предназначенные для лабораторных и самостоятельных работ.

При выполнении самостоятельных работ студентам предлагаются проектные задания, которые позволяют выполнять задания на персональных компьютерах с учетом полученных на лекционных и семинарских занятиях навыков и знаний.

11. Оценочные средства (ОС)

В развернутом виде ФОС приведены в приложении.

11.1. Оценочные средства для входного контроля

Оценочных средств для входного контроля нет.

11.2. Оценочные средства текущего контроля

Контроль за выполнением практических заданий

Для реализации текущего контроля используется бально-рейтинговая система оценки, принятая в университете.

Усвоение изучаемой дисциплины максимально оценивается 100 баллами. Максимальное количество баллов за текущую работу в семестре ограничивается 60-ю баллами, на оценку зачётного задания максимально предусмотрено 30 баллов. Возможны «премиальные» баллы (от 0 до 10), которые могут быть добавлены за активные формы работы, высокое качество выполненных практических работ и т.д.

За посещение одного вида занятия дается 2 балла (18 занятия (Пз+СКР, 9+9) * 2 балла = 36 баллов), максимальное количество баллов за отчет на СКР и Пз – 4 балла (6 заданий (КСР+ПЗ)*4 балл = 24 балла).

Параметры оценки практических заданий текущего контроля на ПЗ, КСР.

Критерии оценки	Оценка / баллы			
	Отлично 4 балла.	Хорошо 2 балла	Удовлетв. 1 балл.	Неудовл. 0 баллов
Выполнение заданий	Полностью и корректно выполнены все задания.	Полностью выполнены все задания, допущены одна – две ошибки.	Не полностью выполнены задания, допущены одна – две ошибки.	Задание не выполнено или задание выполнено не полностью и допущено более 3-х ошибок..

Отчет о выполнении лабораторного практикума в форме демонстрации выполненного задания.

Тесты по материалам лекционных занятий (см. приложение 1).

Реферат на заданную тему (Темы выбираются из актуальных на сегодняшний день вопросов).

Проверка конспектов лекций и конспекта практических занятий.

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации в форме зачета

Промежуточная аттестация проводится по оценочным средствам текущего контроля.

Промежуточная аттестация направлена на проверку сформированности компетенций ПК-3, ПК-2, ПК-1, ОПК-2 и проводится в форме зачёта. Форма проведения зачёта – устный по вопросам (приложение 3).

Студент допускается к сдаче зачёта в том случае, если в течение семестра за текущую работу набрано 60 баллов и более. В противном случае выставляется 0 сессионных баллов. Во время зачёта может набрать до 30 баллов. Если на зачёте ответ студента оценивается менее чем 10-ю баллами, то зачёт считается не сданным, а в ведомость выставляется оценка «незачёт».

Если набирает 10 и более баллов, то они прибавляются к сумме баллов за текущую работу и переводятся в академическую оценку, которая фиксируется в ведомости и зачетной книжке студентов.

Итоговый семестровый рейтинг	Академическая оценка
60-70 баллов	«удовлетворительно»
71-85 баллов	«хорошо»
86-100 баллов	«отлично»

Преподаватель имеет право выставить экзаменационную оценку (с согласия студента) без процедуры сдачи зачёта, если сумма баллов, набранная студентом за текущую работу составит 70 баллов. В этом случае к набранному студентом количеству баллов за текущую работу автоматически добавляется 20 баллов и выставляется соответствующая академическая оценка.

Критерии	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетв.	Неудовлетв.
Знание	Всесторонние глубокие знания (10 -11 баллов)	Знание материала в пределах программы (7 -9 баллов)	Отмечены пробелы в усвоении программного материала (4 -6 баллов)	Не знает основное содержание дисциплины (0-3 балла)
Понимание	Полное понимание материала, приводит примеры, дополнительные вопросы не требуются (8 -10 баллов)	Понимает материал, приводит примеры, но испытывает затруднения с выводами, однако достаточно полно отвечает на дополнительные вопросы (6 -8 баллов)	Суждения поверхностны, содержат ошибки, примеры не приводит, ответы на дополнительные вопросы неуверенные (4 -6 баллов)	С трудом формулирует свои мысли, не приводит примеры, не дает ответа на дополнительные вопросы (0-3 балла)
Применение проф. Терми-	Дает емкие определения ос-	Допускает неточности в опре-	Путает понятия, редко исполь-	Затрудняется в определении ос-

нологии	новых понятий, корректно использует профессиональную терминологию (3-5 баллов)	делении понятий, не в полном объеме использует профессиональную терминологию (2-3 балла)	зует профессиональную терминологию (1-2 балла)	новых понятий дисциплины, некорректно использует профессиональную терминологию (0-2 балла)
Соблюдение норм литературного языка	Соблюдает нормы литературного языка, преобладает научный стиль изложения (3-4 балла)	Соблюдает нормы литературного языка, допускает единичные ошибки (2-3 балла)	Допускает множественные речевые ошибки при изложении материала (1-2 балла)	Косноязычная речь искажает смысл ответа (0-1 балл)

Проведение зачета

Ниже приведен список вопросов к зачету:

1. Популярные операционные системы
2. Команды для работы с файловой системой
3. Маршрутизаторы
4. Среды передачи данных
5. Команды для управления сетевыми ресурсами
6. Wi-Fi оборудование
7. Предоставляемые сетевые сервисы
8. Wi-Fi конфигурации
9. Поиск неисправности
10. Протоколы физического уровня
11. Сетевые адаптеры
12. Обеспечение безопасности
13. Коммутаторы
14. Виртуальные приватные сети
15. Концентраторы
16. Мобильные сети передачи данных

В контрольный билет включаются один вопрос и одно практическое задание.

Разработчики:

_____ ст. преподаватель Рубцов В.Ю.

Программа рассмотрена на заседании кафедры радиофизики и радиозлектроники

Протокол № 12 от «28» июня 2016г.

И.О. Зав.кафедрой _____ Колесник С.Н.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Приложение 1

- 1 Команда(утилита) для проверки соединений в сетях на основе TCP/IP
- 2 Команда(утилита) ОС Windows предназначенная для определения маршрутов следования данных в сетях TCP/IP
- 3 Команда(утилита) ОС Unix предназначенная для определения маршрутов следования данных в сетях TCP/IP
- 3 Утилита командной строки ОС Windows для управления сетевыми интерфейсами.
- 4 Утилита командной строки ОС UNIX для управления сетевыми интерфейсами.
- 5 Команда(утилита) для управления маршрутизацией на хосте.
- 6 Команда(утилита) предназначенная для определения MAC-адреса по известному IP-адресу.
- 7 Текстовый файл, содержащий базу данных доменных имен и используемый при их трансляции в сетевые адреса узлов.
- 8 Устройство для объединения компьютеров в сеть Ethernet с применением кабельной инфраструктуры типа витая пара только на физическом(первом) уровне OSI.
- 9 Устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети, работающее на канальном (втором) уровне модели OSI
- 10 Устройство предназначенное для пересылки пакетов между сетями TCP/IP, работающее на «сетевом» (третьем) уровне сетевой модели OSI.
- 11 Аппаратный маршрутизатор или программное обеспечение для сопряжения компьютерных сетей, использующих разные протоколы (например, локальной и глобальной).
- 12 Устройство подключенное к сети и имеющее собственный адрес.
- 13 Устройство предоставляющее какие-либо услуги в компьютерных сетях.
- 14 Устройство предназначенное для представления цифровых данных в форму предназначенную для передачи по аналоговым каналам связи.
- 15 Базовая станция, предназначенная для обеспечения беспроводного доступа к сети передачи данных.
- 16 Комплекс аппаратных и программных средств в компьютерной сети, осуществляющий контроль и фильтрацию проходящих через него сетевых пакетов в соответствии с заданными правилами
- 17 Сервер (комплекс программ) в компьютерных сетях, позволяющий клиентам выполнять косвенные запросы к другим сетевым службам.
- 18 Механизм в сетях TCP/IP, позволяющий преобразовывать IP-адреса транзитных пакетов
- 19 Идентификатор определяющий какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети.
- 20 Маршрутизируемый протокол сетевого уровня модели OSI
- 21 Протоколов передачи данных интернета, предназначенный для управления передачей данных, транспортного уровня модели OSI. С установлением соединения
- 22 Протокол пользовательских датаграмм, транспортного уровня модели OSI. Без установления соединения.
- 23 Протокол межсетевых управляющих сообщений, сетевого уровня модели OSI.
- 24 Протокол динамической настройки узла, позволяющий компьютерам автоматически получать IP-адрес и другие параметры, необходимые для работы в сети TCP/IP.
- 25 Идентификатор учётной записи пользователя в компьютерной системе
- 26 Аудентификатор учётной записи пользователя в компьютерной системе, условное слово или набор знаков, предназначенный для подтверждения личности или полномочий. Часто используются для защиты информации от несанкционированного доступа.
- 27 Уникальный сетевой идентификатор узла в компьютерной сети протокола IP
- 28 Идентификатор использующийся для определения процесса-получателя пакета в пре-

делах одного хоста протокола TCP.

29 Идентификатор использующийся для определения процесса-получателя пакета в пределах одного хоста протокола UDP.

30 Уникальный идентификатор, присваиваемый каждой единице активного оборудования или некоторым их интерфейсам в компьютерных сетях Ethernet (идентификатор адаптера Ethernet).

31 Привести пример частного адреса сети класса А

Привести пример частного адреса сети класса В

31 Привести пример частного адреса сети класса С

32 Сетевая распределённая система для получения IP-адреса по имени хоста.

33 Программный интерфейс для обеспечения обмена данными между хостами, использующий в сетях TCP/IP связку адрес-порт.

Приложение 2

Контрольная работа "Аппаратное обеспечение компьютерных сетей"

Вариант 1

Дата: _____ Группа: _____

Фамилия: _____

Имя: _____

Отчество: _____

Подпись: _____

Вопрос	Ответ
Команда(утилита) для проверки соединений в сетях на основе TCP/IP	
Утилита командной строки ОС Windows для управления сетевыми интерфейсами.	
Устройство для объединения компьютеров в сеть Ethernet с применением кабельной инфраструктуры типа витая пара только на физическом(первом) уровне OSI.	
Механизм в сетях TCP/IP, позволяющий преобразовывать IP-адреса транзитных пакетов	
Идентификатор определяющий какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети.	
Протокол пользовательских датаграмм, транспортного уровня модели OSI. Без установления соединения.	
Уникальный сетевой идентификатор узла в компьютерной сети протокола IP	

Всего вопросов _____ 7 _____

Правильных ответов _____

Оценка _____