



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


(подпись)

Пак Т.В.
(Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор департамента Математического и
компьютерного моделирования


(подпись)



« 26 » января

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сетевые и серверные технологии

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(Математические и компьютерные технологии)

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 2

лекции 18 час.

практические занятия не предусмотрены

лабораторные работы 36 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

самостоятельная работа 90 час.

в том числе на подготовку к экзамену 0 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 2 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. №13

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента математического и компьютерного моделирования протокол № 5 от «17» января 2022 г.

Директор департамента: А.А. Сущенко

Составитель (ли): Т.В. Пак

Владивосток

2022

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: Изучение принципов построения компьютерных сетей и приобретение навыком в разработке сетевых приложений на языке высокого уровня.

Задачи:

- ознакомить студентов с правилами построения компьютерных сетей на основе принципов открытости;
- научить основам разработки сетевых драйверов;
- дать навыки реализации сетевых приложений на языке высокого уровня.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются общепрофессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1 Применяет методы научных исследований, методы и принципы математического моделирования при решении прикладных задач
		ОПК-2.2 Использует полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач, разрабатывает новые математические методы и алгоритмы интерпретации эксперимента на основе его математической модели
		ОПК-2.3 Осуществляет статистическую обработку экспериментальных данных, интерпретацию результатов эксперимента
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Анализирует методики и технологии использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности с точки зрения соблюдения требований информационной безопасности
		ОПК-4.2 Применяет на практике информационно-коммуникационные технологии и методы моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
		ОПК-4.3 Реализует и совершенствует методы исследования профессиональных задач и разработки их моделей с учетом требований информационной безопасности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.1 Применяет методы научных исследований, методы и принципы математического моделирования при решении прикладных задач	Знает основные методы научных исследований, методы математического моделирования
	Умеет самостоятельно выбирать и применять методы математического моделирования при решении поставленных задач
	Владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, навыками анализа математических проблем; понятийным и формальным математическим аппаратом
ОПК-2.2 Использует полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач, разрабатывает новые математические методы и алгоритмы интерпретации эксперимента на основе его математической модели	Знает основные понятия, методы и принципы математического моделирования, способы и методы проведения эксперимента и его интерпретации, методы верификации математических моделей
	Умеет выбирать и применять необходимые методы для исследования; интерпретировать данные анализа современных математических моделей
	Владеет навыками разработки новых математических моделей и алгоритмов, профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; научным стилем изложения собственной концепции
ОПК-2.3 Осуществляет статистическую обработку экспериментальных данных, интерпретацию результатов эксперимента	Знает, как анализировать основные классы математических моделей и современные технологии математического моделирования с целью выбора подходящей модели для решения конкретной прикладной задачи в области профессиональной деятельности
	Умеет применять технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента для проведения комплексного исследования научной или технической проблемы
	Владеет методами разработки для оценки качества и адекватности математических моделей
ОПК-4.1 Анализирует методики и технологии использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности с точки зрения соблюдения требований информационной безопасности	Знает достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области знаний, соответствующей выполняемой работе
	Умеет работать в локальной и глобальных сетях, ориентироваться в глобальной сети Internet и осуществлять поиск необходимой информации с учетом требований информационной безопасности
	Владеет теоретическими основами выбора и использования информационных технологий
ОПК-4.2 Применяет на практике информационно-коммуникационные технологии и методы моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Знает рациональные приемы поиска научно-технической информации с учетом требований информационной безопасности
	Умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	Владеет навыками работы в локальной и глобальных сетях, методами обработки полученных данных
ОПК-4.3 Реализует и совершенствует методы исследования профессиональных задач и разработки их моделей с учетом	Знает особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений
	Умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
требований информационной безопасности	Владеет методами визуализации результатов работы с применением современного программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Основы теории вычислительных сетей	2	8	12	-				УО-1; ПР-6;
2	Раздел 2. Локальные сети	2	6	12	-	-	90	-	
3	Раздел 3. Глобальные сети и телекоммуникации	2	4	12	-				
	Итого:		18	36	-	-	90	-	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (18 час.)

Раздел I. Основы теории вычислительных сетей (8 часов).

Тема 1. Базовые топологии сетей (2 час.)

История развития сетей. Системы пакетной обработки (50-е годы). Многотерминальные системы (60-е годы). Появление глобальных сетей (60-е годы – начало 70-х годов). Первые локальные сети (70-е годы). Создание стандартных технологий локальных сетей (80-е годы). Современные тенденции. Преимущества использования сетей. Классификация сетей. Глобальные сети. Региональные сети. Локальные сети. Характеристики сетей. Базовые топологии сетей. Шина. Звезда. Кольцо.

Тема 2. Концепция архитектуры открытых систем (2 час.) Понятие «открытая система». Модель OSI. Семиуровневая сетевая архитектура. Уровни и протоколы. Характеристика уровней семиуровневой модели. Сетезависимые и сетезависимые уровни.

Тема 3. Методы передачи данных на физическом уровне (2 час.) Физическое кодирование. Потенциальный код без возвращения к нулю. Метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией. Потенциальный код с инверсией при единице. Биполярный импульсный код. Манчестерский код. Потенциальный код 2В1Q. Логическое кодирование. Избыточные коды. Логический код 4В/5В. Скремблирование.

Тема 4. Методы доступа к среде передачи данных (2час.) Классификация методов доступа. Схемы с состязаниями АЛОНА. Метод доступа CSMA/CD. Схемы с резервированием. Метод циклического опроса. Гибридные схемы. Схемы с маркерами. Маркерная схема с приоритетами. Области применения сетей с различными методами доступа.

Раздел 2. Локальные сети (6 часов).

Тема 5. GigabitEthernet (2 час.) GigabitEthernet в качестве магистрали. Типы сред передачи. Время двойного оборота. Максимальная производительность сети Ethernet. Кадры минимальной и максимальной длины. Полезная пропускная способность протокола. Коэффициент использования сети.

Тема 6. Аппаратура локальных сетей (2 час.) Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Авточувствительность.

Классификация сетевых адаптеров. Поколения сетевых адаптеров.

Концентраторы. Конструктивное исполнение концентраторов.

Тема 7. Логическая структуризация сети (2 час.) Ограничения сети, построенной на общей разделяемой среде. Преимущества логической структуризации сети. Структуризация с помощью мостов и коммутаторов. Алгоритм работы прозрачного моста. Затопление сети. Широковещательный шторм. Мосты с маршрутизацией от источника. Ограничения топологии сетей, построенной на мостах. Алгоритм SpanningTree. Коммутаторы локальных сетей. Ограничения мостов и коммутаторов. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня.

Раздел 3. Глобальные сети и телекоммуникации (4 часа)

Тема 8. Коммутация каналов (2 час). Частотное мультиплексирование. FDM- коммутатор. Мультиплексирование с разделением времени. Коммутатор TDM. Общие свойства сетей с коммутацией каналов. Особенности построения сетей на основе коммутации пакетов.

Тема 9. Программное обеспечение сетей (2 час). Структура стека TCP/IP. Характеристика протоколов. Адресация в IPсетях. Три основных класса IP- адресов. Использование масок в IP- адресации. Отображение физических адресов на IP- адреса: протокол ARP. Автоматизация процесса назначения IP- адресов узлами сети- протокол DHCP. Протокол IP. Формат пакета IP. Маршрутизация. Виды и алгоритмы маршрутизации. Алгоритм поиска маршрута в таблице маршрутизации. Протокол динамической маршрутизации RIP

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Лабораторные работы (36 часов)

Лабораторная работа № 1. Исследование функциональных характеристик локальной вычислительной сети (4 час.)

1. Проверка сетевых соединений, определение сетевых установок компьютера, передача сообщения по сети.
2. Получение ARP – таблицы.
3. Просмотр статистики работы протоколов Ethernet и TCP.

Лабораторная работа № 2. Работа с почтовыми ящиками Windows (4 час.)

1. Создание серверного приложения с использованием почтовых ящиков Windows.
2. Создание клиентского приложения с использованием почтовых ящиков Windows.
3. Передача сообщения

Лабораторная работа № 3. Исследование возможностей сети при выполнении операций коллективного доступа к сетевым ресурсам (4 час.)

1. Разработка приложения, создающего файл по UNC-соединению. Создание файла, установка атрибутов совместного доступа.
2. Исследование возможности для записи в файл какой-либо текстовой строки.
3. Исследование возможности считывания содержимого файла на своём ПК и на сервере.

Лабораторная работа № 4. Работа с именованными каналами WINDOWS в блокирующем режиме (4 час.)

1. Создание серверного приложения, работающего в блокирующем режиме.
2. Создание клиентского приложения, работающего в блокирующем режиме.
3. Расширение возможностей именованных каналов для передачи пакетов различной длины.

**Лабораторная работа № 5. Работа с именованными каналами WINDOWS в
неблокирующем режиме (4 час.)**

1. Создание серверного приложения, работающего в неблокирующем режиме.
2. Создание клиентского приложения, работающего в неблокирующем режиме.
3. Исследование возможностей разработанных приложений по отправке сообщений.

Лабораторная работа № 6. Поиск доступных сетевых ресурсов (4 час.)

1. Разработать приложение, выполняющее поиск доступных сетевых ресурсов (Создать проект и перенести на него необходимые компоненты).
2. Создать структуру «сетевое окружение» (Создать форму, в разделе public объявите используемые в программе дополнительные процедуры и функции, нанести на форму необходимые компоненты).

Лабораторная работа № 7. Сокеты WINDOWS. Создание клиент-серверного приложения работающего по протоколу UDP (4 час.)

1. Инициализация интерфейса сокетов. Создание сокета.
2. Определение номера порта и IP-адреса, по которому сервер будет принимать данные. Передача данных.
3. Получение данных по сети. Закрытие сокета. Деинициализация интерфейса сокетов.

Лабораторная работа № 8. Исследование возможностей использования сокетов WINDOWS для организации обмена информацией между клиентом и сервером по протоколу TCP (4 час.)

1. Разработка серверного приложения, которое должно выполнять следующие действия:

- подключить библиотеку Winsock;
- инициализировать интерфейс сокетов с помощью функции WSASocket;
- создать сокет с помощью функции socket;
- настроить сокет с помощью функции setsockopt;
- объявить с помощью функции Bind, на каком порту сервер будет принимать данные и от кого;
 - перевести сокет в режим пассивного ожидания с помощью функции listen;
 - блокировать выполнение программы до тех пор, пока не поступит запрос на установление соединения с помощью функции accept;
 - получить данные от любого клиента с помощью функции recv;
 - вывести на экран полученное сообщение;
 - возвратить полученное сообщение клиенту в эхорежиме с помощью функции send;
 - закрыть сокет с помощью функции CloseSocket;
 - прекратить работу с интерфейсом сокетов с помощью функции WSACleanup.

2. Разработка клиентского приложения, которое должно выполнять следующие действия:

- инициализировать интерфейс сокетов с помощью функции WSASocket;
- создать сокет с помощью функции socket;
- установить соединение с сервером с помощью функции connect;
- передать данные на сервер с помощью функции send;

- получить ответ от сервера в эхорежиме с помощью функции recv;
- вывести эхоответ на экран;
- закрыть сокет с помощью функции CloseSocket;
- прекратить работу с интерфейсом сокетов с помощью функции WSACleanup.

Лабораторная работа № 9. Создание сетевого фильтра (4 час.)

1. Создание промежуточного драйвера;
2. Создание управляющего приложения.

СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Неделя 1-2	Работа над конспектом лекции, подготовка к лабораторной работе №1	9	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
2	Неделя 3-4	Работа над конспектом лекции, подготовка к лабораторной работе №2	9	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
3	Неделя 5-6	Работа над конспектом лекции, подготовка к лабораторной работе №3	9	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
4	Неделя 7-8	Работа над конспектом лекции, подготовка к лабораторной работе №4	9	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
5	Неделя 9-10	Работа над конспектом лекции, подготовка к лабораторной работе №5	9	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
6	Неделя 11-12	Работа над конспектом лекции, подготовка к лабораторной работе №6	9	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
7	Неделя 13-14	Работа над конспектом лекции, подготовка к лабораторной работе №7	9	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
8	Неделя 15-16	Работа над конспектом лекции, подготовка к лабораторной работе №8	9	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
9	Неделя 17	Работа над конспектом лекции, подготовка к лабораторной работе №9	9	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)

10	Неделя 18	Подготовка к защите лабораторных работ	9	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
Итого:			90 часа	

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к лабораторным работам в компьютерном классе, работы над рекомендованной литературой и текстами лекций в процессе изучения теоретического материала.

Темы заданий для самостоятельной работы представлены в плане-графике выполнения самостоятельной работы по дисциплине.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Результатом самостоятельной работы являются отчеты по лабораторным работам. В процессе подготовки отчетов к лабораторным работам у студентов развиваются навыки составления письменной документации и систематизации имеющихся знаний. При составлении отчетов рекомендуется придерживаться следующей структуры:

1. Постановка задачи;
2. Математическая постановка задачи;
3. Описание метода решения;
4. Описание алгоритма метода;
5. Спецификация используемых функций и типов данных;
6. Описание тестов, на которых программа проходит проверку;
7. Анализ результатов численного эксперимента.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Отчет по лабораторной работе должен полностью удовлетворять условию задачи. В случае некачественно выполненных отчетов (не соответствующих заявленным требованиям) результирующий балл за работу может быть снижен. Студент должен продемонстрировать отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией. Наличие всех отчетов является допуском к зачету.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: контроль со стороны преподавателя с использованием рейтинга и самоконтроль с использованием ЭУК BlackBoard, доступного в компьютерной сети ДВФУ, и содержащего электронные тесты по дисциплине.

Критерии оценивания лабораторной работы

Результатом лабораторной работы является отчет по лабораторной работе. В процессе подготовки отчетов к лабораторным работам у студентов развиваются навыки составления письменной документации и систематизации имеющихся знаний. При составлении отчетов рекомендуется придерживаться следующей структуры:

1. Постановка задачи;
2. Математическая постановка задачи;
3. Описание метода решения;
4. Описание алгоритма метода;
5. Спецификация используемых функций и типов данных;
6. Описание тестов для проверки работоспособности программы;
7. Результаты численного эксперимента.

Отчет по лабораторной работе должен полностью удовлетворять условию задачи. В случае некачественно выполненных отчетов (не соответствующих заявленным требованиям) результирующий балл за работу может быть снижен. Студент должен продемонстрировать отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Основы теории вычислительных сетей	ОПК-2.1 Демонстрирует знание основных понятий, методов и принципов математического	Знает исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	Зачет

		<p>моделирования, способов и методов проведения эксперимента и его интерпретации, методов верификации математических моделей.</p>	<p>Умеет ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели</p>	<p>УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа</p>	
			<p>Владеет навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям; навыками применения полученных знаний</p>	<p>УО-1 собеседование / устный опрос;</p>	
		<p>ОПК-2.2 Использует полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач, грамотно использует математические модели в научных исследованиях, разрабатывает новые математические методы и алгоритмы интерпретации эксперимента на основе его математической модели</p>	<p>Знает основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, основные научные подходы к исследуемому материалу магистранта</p>	<p>ПР-6 лабораторная работа</p>	<p>Зачет</p>
			<p>Умеет выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; использовать теоретические методы в решении прикладных задач, составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике проводимых научных исследований</p>	<p>УО-1 собеседование / устный опрос;</p>	
			<p>Владеет методами исследования математических моделей</p>	<p>ПР-6 лабораторная работа</p>	
		<p>ОПК-2.3 Применяет методы научных исследований, навыки статистической обработки экспериментальных данных, методы и алгоритмы интерпретации результатов эксперимента</p>	<p>Знает методы построения и исследования математических моделей в естественных науках, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию</p>	<p>УО-1 собеседование / устный опрос;</p>	<p>Зачет</p>
			<p>Умеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для</p>	<p>ПР-6 лабораторная работа</p>	

			создания и исследования новых математических моделей в естественных науках		
			Владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в естественных науках	УО-1 собеседование / устный опрос;	
2	Локальные сети	ОПК-4.1 Демонстрирует знание основных методик и технологий использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Знает основные методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ПР-6 лабораторная работа	Зачет
			Умеет применять информационные технологии в практической деятельности и анализировать полученные решения вычислительных задач	УО-1 собеседование / устный опрос;	
			Владеет информационными технологиями как средством получения новых знаний; методами информационной и кадровой безопасности в коммуникационной деятельности	ПР-6 лабораторная работа	
		ОПК-4.2 Применяет на практике информационно-коммуникационные технологии и методы моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Знает стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности	УО-1 собеседование / устный опрос;	Зачет
			Умеет на основе анализа применяемых математических методов и алгоритмов оценивать эффективность средств защиты информации; ориентироваться в современных и перспективных математических методах защиты информации	ПР-6 лабораторная работа	
			Владеет навыками работы в локальной и глобальных сетях, методами обработки полученных данных	УО-1 собеседование / устный опрос;	
		ОПК-4.3 Реализует и совершенствует методы исследования профессиональных задач и разработки их моделей с учетом требований	Знает особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений	ПР-6 лабораторная работа	Зачет
			Умеет разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной	УО-1 собеседование / устный опрос;	

		информационной безопасности	деятельности		
			Владеет методами визуализации результатов работы с применением современного программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности	ПР-6 лабораторная работа	
3	Глобальные сети и телекоммуникации	ОПК-2.1 Демонстрирует знание основных понятий, методов и принципов математического моделирования, способов и методов проведения эксперимента и его интерпретации, методов верификации математических моделей.	Знает исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели	УО-1 собеседование / устный опрос;	Зачет
			Умеет ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели	ПР-6 лабораторная работа	
			Владеет навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям; навыками применения полученных знаний	УО-1 собеседование / устный опрос;	
		ОПК-2.2 Использует полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач, грамотно использует математические модели в научных исследованиях, разрабатывает новые математические методы и алгоритмы интерпретации эксперимента на основе его математической модели	Знает основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, основные научные подходы к исследуемому материалу магистранта	ПР-6 лабораторная работа	Зачет
			Умеет выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; использовать теоретические методы в решении прикладных задач, составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике проводимых научных исследований	УО-1 собеседование / устный опрос;	
			Владеет методами исследования математических моделей	ПР-6 лабораторная работа	
		ОПК-2.3 Применяет методы научных исследований, навыки статистической обработки экспериментальных данных, методы и алгоритмы интерпретации результатов	Знает методы построения и исследования математических моделей в естественных науках, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию	УО-1 собеседование / устный опрос;	Зачет
			Умеет навыками построения и реализации основных	ПР-6 лабораторная	

		эксперимента	математических алгоритмов, методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в естественных науках	работа	
			Владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в естественных науках	УО-1 собеседование / устный опрос;	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Аверченков В.И. Информационные системы в производстве и экономике: учеб. пособие/ В.И. Аверченков, Ф.О. Лозбинец, А.А. Тищенко. Брянский государственный технический университет, 2012.— 274 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6996> - ЭБС «IPRbooks»

2. Исакова А.И. Информационные технологии: учебное пособие/ Исакова А.И., Исаков М.Н.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13938> - ЭБС «IPRbooks»

3. Уткин В.Б. Информационные системы и технологии в экономике: учебник. Юнити- Дана, 2012.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7040> - ЭБС «IPRbooks»

4. Венделева М.А., Вертакова Ю.В. Информационные технологии управления.- М.: Юрайт, 2012

5. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и коммуникации. ДМК Пресс, 2013— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5083> - ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. —СПб.: Издательство "Питер", 2010. —627 с. ил.
2. Морозов А.В., Панкратова Е.А. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Учебное пособие. –С.: ВА ВПВО ВС РФ, 2005. –218 с.
3. Морозов А.В., Елисеев А.Н., Клетный О.Ф. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Практикум. –С.: ВА ВПВО ВС РФ, 2006.-197с.
4. Джеймс Ф. Куроуз, Кит В. Росс. Компьютерные сети. Многоуровневая архитектура Интернета. СПб, 2004
5. Таненбаум Э. Компьютерные сети. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2003. — 992 с.
6. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2006 - 703 с.
7. Мур М. и др. Телекоммуникации. Руководство для начинающих. / Авторы: Мур М., Притск Т., Риггс К., Сауфвик П. - СПб.: БХВ - Петербург, 2005. - 624 с.
8. Денисова А., Вихарев И., Белов А., Наумов Г. Интернет. Самоучитель. 2-е изд. – СПб. Питер. 2004.– 368 с.
9. Яковлев В. Основы написания драйвера уровня ядра для ОС Windows 2000, XP и XP Embedded. <http://www.cta.ru>, 2006.
10. Microsoft Internet Information Server. Учебный курс: Пер. с англ. —М.: Издательский отдел "Русская редакция" ТОО "ChannelTradingLtd.", 1997. — 408 с.:ил.
11. Джонс Э., Оланд Дж. Программирование в сетях Microsoft Windows. Мастер-класс. Пер. с англ. —СПб.: Питер; М.: Издательско-торговый дом "Русская редакция", 2002. —608 стр.:ил.
12. Браун М., Хоникатт Дж. Использование HTML 4, 4-е издание. Специальное издание: Пер. с англ. — М.; СПб; К.: Издательский дом "Вильямс", 2000. — 784 с. ил.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Видео-курсы по языку C++:
<https://www.lektorium.tv/course/22825>
<https://www.lektorium.tv/course/22858>
2. Официальная страница Бьёрна Страуструпа:
<http://www.stroustrup.com/>

3. Документация к стандартной библиотеке шаблонов (STL):
<http://www.sgi.com/tech/stl/>
4. Компилятор GCC (GNU Compiler Collection):
<http://gcc.gnu.org/>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 10-15 минут.

Повторение лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю. Подготовка к лабораторному занятию и работе в компьютерном классе – 1,5 часа. Тогда общие затраты времени на освоение дисциплины студентами составят около часа в неделю.

2. Описание последовательности действий студента («алгоритм изучения дисциплины»). При изучении методов кластерного анализа следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время для работы со специальной литературой в библиотеке и для занятий на компьютере (по 1 часу).

4. При подготовке к лабораторным занятиям следующего дня необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме домашнего задания. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой

теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и опробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

3. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Рекомендуется использовать методические указания и материалы по курсу «Сетевые и серверные технологии», текст лекций, а также электронные пособия и материалы, имеющиеся на сервере Школы естественных наук.

4. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций изучаются и книги. Литературу по курсу желательно изучать в библиотеке. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены.

5. Советы по подготовке к итоговому контролю. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками. Вместо «заучивания» материала важно добиться понимания изучаемых тем дисциплины. При подготовке к итоговому контролю нужно освоить теорию: разобрать определения всех понятий и численных методов, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

6. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами. При подготовке к лабораторной работе необходимо сначала прочитать теорию по каждой теме. Отвечая на поставленные вопросы,

предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общий план решения.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D733 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.	Visual Studio

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Сетевые и серверные технологии» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)

Письменные работы:

1. Лабораторная работа (ПР-6)

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Лабораторная работа (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Сетевые и серверные технологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет (2-й, весенний семестр).

Методические указания по сдаче зачета

Зачет принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения зачета (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «не зачтено».

В зачетную книжку студента вносится только запись «зачтено», запись «не зачтено» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к зачету

1. История развития сетей ЭВМ.
2. Классификация сетей.
3. Характеристики сетей.
4. Базовые топологии сетей.
5. Концепции архитектуры открытых сетей.
6. Семиуровневая сетевая архитектура. Уровни и протоколы.
7. Характеристика уровней семиуровневой модели.
8. Сетезависимые и сетенезависимые уровни.
9. Методы передачи данных на физическом уровне.

10. Потенциальный код без возвращения к нулю.
11. Метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией.
12. Потенциальный код с инверсией при единице.
13. Биполярный импульсный код.
14. Манчестерский код.
15. Потенциальный код 2B1Q.
16. Логическое кодирование.
17. Архитектура локальных сетей.
18. Технология Ethernet.
19. Формат кадра Ethernet.
20. Стандарты IEEE на 10 Мбит/с.
21. Технология Fast Ethernet.
22. Сетевые адаптеры.
23. Концентраторы.
24. Ограничения сети, построенной на общей разделяемой среде.
25. Структуризация с помощью мостов и коммутаторов.
26. Управление обменом информацией в глобальных сетях.
27. Коммутация каналов.
28. Коммутация каналов на основе частотного мультиплексирования.
29. Коммутация каналов на основе разделения времени.
30. Общие свойства сетей с коммутацией каналов.
31. Коммутация пакетов.
32. Структура стека TSP/IP. Краткая характеристика протоколов.
33. Адресация в IP-сетях.
34. Три основных класса IP-адресов.
35. Использование масок в IP-адресации.
36. Протокол IP.
37. Маршрутизация. Виды и алгоритмы маршрутизации.
38. Локальные вычислительные сети.
39. Глобальные вычислительные сети.

40. Модель взаимодействия открытых систем.
41. Методы кодирования информации.
42. Методы доступа.
43. Способы контроля.
44. Аппаратура сетей.
45. Управление обменом информацией.
46. Структура глобальной сети.
47. Глобальная сеть на основе выделенной линии.
48. Глобальная сеть с коммутацией каналов.
49. Коммутация пакетов.
50. Стек протоколов TCP/IP.
51. Протоколы сетевого уровня.
52. Маршрутизация

Критерии выставления оценки студенту на зачете

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Студент обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике. Допускаются некоторые неточности в ответе, которые студент исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса, допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий

(собеседования, лабораторных работ) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

– степень усвоения теоретических знаний;

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

– результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.