

Государственное образовательное учреждение

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра «Программное обеспечение вычислительной техники
и автоматизированных систем»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент



Ф.Ю. Бурменко

20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.15 «СЕТЕВОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Направление подготовки:

09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки

Разработка программно-информационных систем

Для набора

2016 года

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2019

Рабочая программа дисциплины «Сетевое программирование» /сост. Е.В. Добровольская - Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019 - 15 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины вариативной части дисциплин (модулей) студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 229.

Составитель



/Е.В. Добровольская, ст. преп

«30 августа 2019 г.

Рабочая программа дисциплины «Сетевое программирование» /сост. Е.В. Добровольская - Тирасполь: ГОУ ИГУ, 2019 - 15 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины вариативной части дисциплин (модулей) студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 229.

Составитель



Е.В. Добровольская, ст. преп

«30» августа 2019 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Сетевое программирование»: ознакомление студентов с основными аспектами архитектуры и технологий разработки сетевых программных систем. Получение знаний о стандартных технологиях и протоколах, используемых в локальных и глобальных сетях; освоение принципов, методов, технологий и стандартизованных решений локальных, территориальных и глобальных компьютерных сетей, и информационных систем, а также выработка обобщенных технических решений по компьютерным сетям и распределенным системам обработки информации.

Задачи дисциплины научить студентов:

- принципам организации передачи данных между программными приложениями,
- методам реализации сетевых программных приложений, осуществляющих передачу данных в рамках локальной сети,
- методам реализации сетевых программных приложений, осуществляющих передачу данных через глобальную сеть Интернет,
- основным протоколам и интерфейсам, используемым в компьютерных сетях.

Формирование у студентов:

- умения реализовывать сетевые программные приложения, использующие протоколы транспортного и прикладного уровней в локальных компьютерных сетях;
- навыков выбора оптимальных аппаратных и программных средств для реализации сетевого взаимодействия.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплины (модули). Вариативная часть. Обязательная дисциплина.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

Для освоения дисциплины «Сетевое программирование» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплины: «Сети и телекоммуникации», «Объектно-ориентированное программирование».

Изучение дисциплины «Сетевое программирование» является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплины «Системы автоматизированного документооборота», а также при написании выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-3. Расшифровка компетенций дана в следующей таблице.

Таблица 1 – Формулировка компетенции для направления
09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-3	владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать:

- современные технологии разработки сетевых программных приложений;
- основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий;
- теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов;
- ключевые принципы и основные технологии работы распределенных компьютерных систем и сетей,
- подходы к обеспечению эффективности технологии работы распределенных компьютерных систем и сетей.

3.2. Уметь:

- эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах;
- проводить предварительную идентификацию ключевых инженерных решений и технологий при решении конкретных задач.

3.3. Владеть:

- средствами для реализации сетевых технологий в локальных, корпоративных и глобальных сетях;
- навыками реализации сетевых протоколов прикладного и транспортного уровня с помощью программных средств.
- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ.
- методами и средствами разработки и оформления технической документации.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость з.е/часы	Количество часов						Форма итогового контроля
		В том числе					Экзамен	
		Всего	Аудиторных		Самост. работы			
Лекций	Практич занят.		Лаб. раб					
7	5/180	84	34	-	50	60	36	Экзамен
8	5/180	70	30	-	40	74	36	Экзамен
Итого	10/360	154	64	-	90	134	72	Экзамен

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	ЛР	
7 семестр						
1.	Модели сетевых приложений	32	8	-	8	16
2.	Протоколы транспортного уровня	34	8	-	8	18
3.	Протоколы прикладного уровня	40	8	-	18	14
4	Протоколы пиринговой сети	38	10	-	16	12
	Подготовка к экзамену	36	-	-	-	-
	Итого 7 семестр	180	34	-	50	60
8 семестр						
5	Основы архитектуры распределенных компьютерных систем	52	12	-	20	20
6	Современные направления реализации сетевых приложений.	46	10	-	12	24
7	Виртуализация	46	8	-	8	30
	Подготовка к экзамену	36	-	-	-	-
	Итого 8 семестр	180	30	-	40	74
	Итого	360	64	-	90	134

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции				
№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
7 семестр				
1	Раздел 1	2	Введение. Основные понятия сетевого программирования.	слайды
2	Раздел 1	2	Протоколы сетевого взаимодействия.	слайды
3	Раздел 1	2	Асинхронная модель программирования.	слайды
4	Раздел 1	2	Реализация асинхронной модели средствами <i>.Net</i> .	слайды
5	Раздел 2	2	Протокол <i>TCP</i> . Реализация в сетевых приложениях.	слайды
6	Раздел 2	2	Протокол <i>UDP</i> . Реализация в сетевых приложениях.	слайды
7	Раздел 2	2	Широковещательная и групповая рассылка.	слайды
8	Раздел 2	2	Реализация сетевых протоколов на языке <i>Java</i> .	слайды
9	Раздел 3	2	Протокол <i>HTTP</i> . Реализация в сетевых приложениях.	слайды
10	Раздел 3	2	Протокол <i>WebSocket</i> .	слайды
11	Раздел 3	2	Технологии реализации <i>web</i> приложений.	слайды
12	Раздел 3	2	Почтовые протоколы. Использование в сетевых приложениях.	слайды
13	Раздел 4	2	Пиринговые сети.	слайды
14	Раздел 4	2	Поиск в пиринговых сетях.	слайды
15	Раздел 4	2	Протоколы пиринговых сетей	слайды
16	Раздел 4	2	Разработка и реализация сетевых приложений пиринговых сетей.	слайды
17	Раздел 4	2	Современные технологии реализации сетевого программного обеспечения.	слайды
Итого 7 семестр		34		
8 семестр				
18	Раздел 5	2	Система домашних имен. Технология <i>DHCP</i> .	слайды
19	Раздел 5	2	Технологии локальной сети <i>Ethernet</i>	слайды
20	Раздел 5	2	Технологии локальной сети <i>FastEthernet</i>	слайды
21	Раздел 5	2	Технологии локальной сети <i>GigabitEthernet</i>	слайды
22	Раздел 5	2	Технологии беспроводных сетей	слайды
23	Раздел 5	2	Системы динамической маршрутизации	слайды
24	Раздел 6	2	Технологии персональных и сенсорных сетей	слайды
25	Раздел 6	2	Технологии мобильной связи. <i>GSM, CDMA</i>	слайды
26	Раздел 6	2	Технологии мобильной связи. <i>CDMA2000, WCDMA</i>	слайды
27	Раздел 6	2	Технология мобильной связи. <i>LTE, VoLTE</i>	слайды
28	Раздел 6	2	Распределенные системы.	слайды
29	Раздел 7	2	Технология <i>VPN</i> . Топологии.	слайды
30	Раздел 7	2	<i>SIP</i> телефония	слайды
31	Раздел 7	2	Обзор направлений развития сетевых технологий	слайды
32	Раздел 7	2	Виртуализация.	слайды
Итого 8 семестр		30		
Итого		64		

Практические (семинарные) занятия

Учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	Раздел 1	2	Использованием асинхронных сокетов в сетевых приложениях	Методические рекомендации
2	Раздел 1	2	Использованием асинхронных сокетов в сетевых приложениях	Методические рекомендации
3	Раздел 1	2	Использованием асинхронных сокетов в сетевых приложениях	Методические рекомендации
4	Раздел 1	2	Использованием асинхронных сокетов в сетевых приложениях	Методические рекомендации
5	Раздел 2	2	Реализация сетевых приложений, использующих протокол <i>UDP</i> .	Методические рекомендации
6	Раздел 2	2	Реализация сетевых приложений, использующих протокол <i>UDP</i> .	Методические рекомендации
7	Раздел 2	2	Реализация сетевых приложений, использующих протокол <i>UDP</i> .	Методические рекомендации
8	Раздел 2	2	Реализация сетевых приложений, использующих протокол <i>UDP</i> .	Методические рекомендации
9	Раздел 3	2	Сетевые приложения групповой рассылки сообщений	Методические рекомендации
10	Раздел 3	2	Сетевые приложения групповой рассылки сообщений	Методические рекомендации
11	Раздел 3	2	Сетевые приложения групповой рассылки сообщений	Методические рекомендации
12	Раздел 3	2	Сетевые приложения групповой рассылки сообщений	Методические рекомендации
13	Раздел 3	2	Реализация сетевых приложений средствами Java	Методические рекомендации
14	Раздел 3	2	Реализация сетевых приложений средствами Java	Методические рекомендации
15	Раздел 3	2	Реализация сетевых приложений средствами Java	Методические рекомендации
16	Раздел 3	2	Реализация сетевых приложений средствами Java	Методические рекомендации
17	Раздел 3	2	Реализация сетевых приложений пиринговой сети	Методические рекомендации
18	Раздел 4	2	Реализация сетевых приложений пиринговой сети	Методические рекомендации
19	Раздел 4	2	Реализация сетевых приложений пиринговой сети	Методические рекомендации
20	Раздел 4	2	Реализация сетевых приложений пиринговой сети	Методические рекомендации
21	Раздел 4	2	Моделирование системы удаленных вычислений (методом <i>Map-Reduce</i>)	Методические рекомендации
22	Раздел 4	2	Моделирование системы удаленных вычислений (методом <i>Map-Reduce</i>)	Методические рекомендации
23	Раздел 4	2	Моделирование системы удаленных вычислений (методом <i>Map-Reduce</i>)	Методические рекомендации
24	Раздел 4	2	Моделирование системы удаленных вычислений (методом <i>Map-Reduce</i>)	Методические рекомендации
25	Раздел 4	2	Моделирование системы удаленных вычислений (методом <i>Map-Reduce</i>)	Методические рекомендации
Итого 7 семестр		50		

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно- наглядные пособия
8 семестр				
26	Раздел 5	2	Проектирование сетевых программных приложений с использованием сокетов.	Методические рекомендации
27	Раздел 5	2	Реализация сетевых программных приложений с использованием сокетов.	Методические рекомендации
28	Раздел 5	2	Проектирование сетевых программных приложений с использованием протокола TCP.	Методические рекомендации
29	Раздел 5	2	Реализация сетевых программных приложений с использованием протокола TCP.	Методические рекомендации
30	Раздел 5	2	Реализация сетевых программных приложений с использованием протокола TCP.	Методические рекомендации
31	Раздел 5	2	Реализация сетевых программных приложений с использованием протокола TCP.	Методические рекомендации
32	Раздел 5	2	Использование программного обеспечения для проектирования структуры сети.	Методические рекомендации
33	Раздел 5	2	Использование программного обеспечения для проектирования структуры сети.	Методические рекомендации
34	Раздел 5	2	Использование программного обеспечения для проектирования структуры сети.	Методические рекомендации
35	Раздел 5	2	Использование программного обеспечения для проектирования структуры сети.	Методические рекомендации
36	Раздел 6	2	Проектирование мобильного приложения.	Методические рекомендации
37	Раздел 6	2	Проектирование мобильного приложения.	Методические рекомендации
38	Раздел 6	2	Проектирование и моделирование корпоративной сети	Методические рекомендации
39	Раздел 6	2	Моделирование корпоративной сети	Методические рекомендации
40	Раздел 6	2	Моделирование корпоративной сети программными средствами	Методические рекомендации
41	Раздел 6	2	Моделирование корпоративной сети программными средствами	Методические рекомендации
42	Раздел 7	2	Моделирование вычислительной системы, использующей технологию MapReduce	Методические рекомендации
43	Раздел 7	2	Моделирование вычислительной системы, использующей технологию MapReduce	Методические рекомендации
44	Раздел 7	2	Моделирование вычислительной системы, использующей технологию MapReduce	Методические рекомендации
45	Раздел 7	2	Моделирование вычислительной системы, использующей технологию MapReduce	Методические рекомендации
Итого 8 семестр		40		
Итого		90		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
7 семестр			
Раздел 1	1	Тема 1.1. Основные понятия сетевого программирования. СРС № 1: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
	2	Тема 1.2. Протоколы сетевого взаимодействия. СРС №2: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
	3	Тема 1.3. Асинхронная модель программирования. СРС №3: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	4	Тема 1.4. Реализация асинхронной модели средствами <i>.Net</i> . СРС №4: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	5	Тема 1.5. Использование асинхронных сокетов в сетевых приложениях. СРС №5: - подготовка к выполнению практических работ по проектированию и реализации асинхронных сетевых приложений. - подготовка к выполнению индивидуальных практических работ сетевого взаимодействия. - Подготовка ответов на контрольные вопросы.	4
Раздел 2	6	Тема 2.1. Реализация и использование протокола <i>TCP</i> в сетевых приложениях. СРС №6: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
	7	Тема 2.2. Реализация и использование протокола <i>UDP</i> в сетевых приложениях. СРС №7: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	8	Тема 2.3. Широковещательная и групповая рассылка. СРС №8: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	9	Тема 2.4. Реализация и использование сетевых протоколов на языке <i>Java</i> . СРС №9: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	10	Тема 2.5. Сетевые приложения групповой рассылки сообщений. СРС №10: - подготовка к выполнению практических работ по проектированию и реализации широковещательных сетевых приложений. - подготовка к выполнению индивидуальных практических работ сетевого взаимодействия. - Подготовка ответов на контрольные вопросы.	4
Раздел 3	11	Тема 3.1. Реализация и использование протокола <i>HTTP</i> в сетевых приложениях. СРС №11: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	12	Тема 3.2. Технологии реализации <i>web</i> приложений. СРС №12: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 4	13	Тема 3.3. Почтовые протоколы. СРС №13: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	14	Тема 3.4. Реализация сетевых приложений средствами Java. СРС №14: - подготовка к выполнению практических работ по проектированию и реализации почтовых сетевых приложений. - подготовка к выполнению индивидуальных практических работ сетевого взаимодействия. - Подготовка ответов на контрольные вопросы.	4
	15	Тема 4.1. Пиринговые сети. СРС №15: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
	16	Тема 4.2. Разработка и реализация сетевых приложений пиринговых сетей. СРС №16: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	17	Тема 4.3. Реализация сетевых приложений пиринговой сети. СРС №17: - подготовка к выполнению практических работ по проектированию и реализации пиринговых сетевых приложений. - подготовка к выполнению индивидуальных практических работ сетевого взаимодействия. - Подготовка ответов на контрольные вопросы.	6
	Итого 7 семестр		60
	8 семестр		
Раздел 5	18	Тема 1.1. Система доменных имен. Технология DHCP. СРС №18: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	19	Тема 1.2. Проектирование сетевых программных приложений с использованием сокетов. СРС №19: - подготовка к выполнению практических работ по проектированию и реализации сетевых программных приложений с использованием сокетов. - Подготовка отчета по лабораторной работе №1	4
	20	Тема 2.1. Технологии локальной сети Ethernet. СРС №20: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	21	Тема 2.2. Технологии локальной сети GigabitEthernet. СРС №21: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	22	Тема 2.3. Реализация сетевых программных приложений с использованием протокола TCP. СРС №22: - подготовка к выполнению практических работ по проектированию и реализации сетевых программных приложений с использованием протокола TCP. - подготовка контрольной работе №1	4

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 6	23	Тема 3.1 Технологии Wi-Fi, Li-Fi. СРС №23: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	24	Тема 3.2. Технологии персональных и сенсорных сетей. СРС №24: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	25	Тема 3.3. Использование программного обеспечения для проектирования структуры сети. СРС №25: - подготовка к выполнению практических работ по использованию программного обеспечения для проектирования структуры сети. - подготовка отчета по лабораторной работе	4
	26	Тема 4.1. Технологии мобильной связи. GSM и CDMA. Технологии разработки экспертных систем. СРС №26: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации..	4
	27	Тема 4.2. Технология мобильной связи LTE. СРС №27: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	28	Тема 4.3. Проектирование мобильного приложения. СРС №28: - подготовка к выполнению практических по проектированию мобильного приложения. - подготовка отчета по лабораторной работе	4
Раздел 7	29	Тема 5.1. Технология VPN. Топологии. СРС №29: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	6
	30	Тема 5.2. Средства реализации сетевого взаимодействия в глобальной сети СРС № 30: - подготовка реферата с использованием информации в сети Интернет	6
	31	Тема 5.2. Проектирование и моделирование корпоративной сети. СРС №31: - подготовка к выполнению практических работ по проектированию и моделированию корпоративной сети. - подготовка отчета по лабораторной работе	6
	32	Тема 6.1. Обзор направлений развития сетевых технологий. СРС №32: Работа студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	6
	33	Тема 6.2. Моделирование вычислительной системы, использующей технологию MapReduce. СРС №33: - подготовка к выполнению практических работ по моделированию вычислительной системы, использующей технологию MapReduce. - подготовка отчета по лабораторной работе	6
Итого 8 семестр			74
Итого			134

5. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л	Использование презентаций при проведении лекций	34
	ЛР	Использование средств для разработки и тестирования ПО	50
8	Л	Использование презентаций при проведении лекций	30
	ЛР	Использование средств для разработки и тестирования ПО	40
Итого			154

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является экзамен.

Оценка знаний обучающихся производится по следующим критериям:

— оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

— оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

— оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Вопросы к экзамену по курсу «Сетевое программирование»

1. Особенности программирования в сети.
2. Сетевые протоколы. Стек протоколов *TCP/IP*.
3. Технологии создания сетевых приложений. Особенности сетевых приложений.
4. Асинхронное программирование сокетов. Структура приложения - клиента и сервера.
5. Протокол *UDP*. Недостатки и достоинства.
6. Класс *UDPCient*, методы и свойства. Определение информации о соединении.
7. Отправка и получение данных, организация передачи файлов с помощью протокола *UDP*.

8. Однонаправленные, широковещательные и групповые передачи.
9. Групповая рассылка. Структура сети. Механизм регистрации в группе. Адресация. Протокол *IGMP*.
10. Присоединение к группе, отправка и получение рассылки. Модель приложения с групповой рассылкой.
11. Протоколы почтовых сообщений. Организация передачи почтовых сообщений. Основные поля в почтовом сообщении. Протокол *SMTP*, структура команд, правила обмена управляющими сообщениями.
12. Сетевые средства языка *Java* для реализации соединения и передачи сообщений. Классы и методы для организации передачи данных по протоколу *TCP*. Классы и методы для организации передачи данных по протоколу *UDP*.
13. Протокол *HTTP*. Структура запроса. Структура ответа. Структура кодов ответа. Методы *GET*, *POST*.
14. Протокол *WebSocket*. Цель и задача протокола. Структура запроса. Структура ответа. Процесс установления соединения по протоколу *WebSocket*. Проверка установления соединения.
15. Пиринговые сети. Определение. Идентификация узлов сети. Идентификация ресурсов сети. *P2P* телевидение.
16. Маршрутизация в пиринговых сетях. Маршрутизация в сети *Gnutella*. Распределенные хеш таблицы. Семантическая маршрутизация. *Freenet* система *P2P*.
17. Современные технологии реализации сетевого ПО. Компоненты веб приложений. Технология веб 2.0. Функции и особенности. Паттерны: *MVC*, *MVP*, *MVVM*. Структура моделей, способы реализации. Направления развития сетевого ПО.
18. Адресация компьютеров в сети. Адресация в Internet. Типы адресов стека TCP/IP: аппаратные, IP-адреса, доменные (DNS-) имена. Распределенная служба доменных имен (Domain Name System, DNS). Формы записи IP-адреса. Классы сетей. Служебные адреса.
19. Протокол ARP. Протоколы управления ICMP и SNMP. Особенности сетей SPX/IPX, X.25, Frame Relay. Протоколы и сети ATM.
20. Системы мобильной связи. Особенности технологий CDMA и GSM.
21. Системы мобильной связи. Особенности технологий CDMA2000 и WCDMA.
22. Системы мобильной связи. Особенности технологий LTE.
23. Способы контроля правильности передачи информации. Алгоритмы сжатия данных.
24. Локальные вычислительные сети. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Сети Ethernet. Структура кадра.
25. Аппаратные средства - сетевые контроллеры, приемопередатчики, концентраторы, повторители.
26. Особенности сети с технологией Wi-Fi.
27. Технология WiMax.
28. Маркерные методы доступа. Сеть Token Ring. Структура кадра. Организация приоритетного доступа. Высокоскоростные JBC.
29. Особенности сетей FDDI, Fast и Gigabit Ethernet, 100VG-AnyLAN.
30. Организация корпоративных сетей. Сетевые и транспортные протоколы. Администрирование корпоративных сетей.
31. Маршрутизация. Алгоритмы маршрутизации.
32. Мосты, коммутаторы и маршрутизаторы. Виртуальные локальные сети.
33. Протоколы TCP/IP. Установление соединения по протоколу TCP. Оконное управление в TCP.
34. Особенности протокола UDP. Структура дейтаграммы по протоколу IP.
35. Структура и информационные услуги территориальных сетей. Протоколы файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления.
36. Пиринговые сети.
37. Web-технологии. Языки и средства создания Web-приложений.
38. Технологии распределенных вычислений. Клиент-серверные приложения.

Пример задания для проверки практических навыков:

Создать сетевое приложение, которое получает значения из клиентского приложения, записывает их в файл, передает файл в серверное приложение. В серверном приложении осуществляется обработка полученных данных и построение диаграммы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Куроуз Д. Компьютерные сети: Нисходящий подход/Джеймс Куроуз, Кит Росс. – 6-е изд. – Москва: Издательство «О», 2016. – 912с.
2. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2016. – 992 с.: ил. – (Серия «Учебник для вузов»).

8.2. Дополнительная литература:

3. .NET. Сетевое программирование / В. Кумар [и др.], – [б. м.]: Лори, 2014. – 400 с.
4. Вайсфельд, М. Объектно-ориентированное программирование / М. Вайсфельд. – М.: СПб.: Нижний Новгород: Питер, 2014. – 304 с.
5. Фейт, С. ТСТ/IP: Архитектура, протоколы, реализация (включая IP версии 6 и IP Security) / С. Фейт. – 2-е изд. – М.: Лори, 2014. – 424 с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программные средства для разработки программных приложений VisualStudio, NetBeans, Eclipse.

6. <http://javatutor.net/books/tiej/socket>
7. <http://www.realcoding.net/articles/glava-1-vvedenie.html>
8. <http://www.osp.ru/nets/> – журнал «Сети» издательства Открытые системы.
9. <http://www.citforum.ru/nets/> – раздел «Сетевые технологии» на веб-сайте ЦИИТ МГУ

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий:

Для подготовки к лекциям, лабораторным занятиям и модульным контролям обучающийся должен изучить рекомендованные литературные источники, интернет – ресурсы, ознакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Методические указания к выполнению лабораторных работ представлены в электронном варианте.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебный кабинет, лаборатория ИТО ИТИ.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

При изучении теоретического материала необходимо предлагать студентам конспектировать основные формулировки, указанные преподавателем. Активно участвовать в дискуссиях на лекциях. Использовать метод проблемной лекции, метод аналогий, подкреплять изложение теоретического материала презентациями и видео, которые наглядно покажут процессы в компьютерных сетях.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе с установленной средой для разработки программных приложений. Каждая лабораторная работа предусматривает выполнение студентом нескольких индивидуальных заданий. Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных презентаций.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Сетевое программирование» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 09.03.04 – «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ» и учебного плана по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 4

Семестр 7

Группа ИТ16/ДР62ПИ1

Преподаватель – лектор Добровольская Е.В.

Преподаватели, ведущие практические занятия - Добровольская Е.В.

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество зачетных единиц	
Сетевое программирование	бакалавриат		5	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Сети ЭВМ и телекоммуникации				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контрольная работа 1	К1	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №1	ЛР1	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №2	ЛР2	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №3	ЛР3	Аудиторная	5	10
Подготовка реферата	Р1	Внеаудиторная	5	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК1		25	50
Тест	Т1	Аудиторная	5	10
Контрольная работа 2	К2	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №4	ЛР4	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №5	ЛР5	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №6	ЛР6	Аудиторная	5	10
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100

Курс 4

Семестр 8

Группа ИТ16ДР62ПИ1

Преподаватель – лектор Добровольская Е.В.

Преподаватели, ведущие практические занятия - Добровольская Е.В.

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество зачетных единиц	
Сетевые технологии	бакалавриат		5	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Операционные системы, Сети ЭВМ и телекоммуникации, Сетевое программирование				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контрольная работа 1	К1	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №1	ЛР1	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №2	ЛР2	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №3	ЛР3	Аудиторная	5	10
Тест	Т1	Аудиторная	5	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК1		25	50
Реферат	Р1	Внеаудиторная	3	6
Контрольная работа 2	К2	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №4	ЛР4	Аудиторная	4	8
Лабораторная работа №5	ЛР5	Аудиторная	4	8
Лабораторная работа №6	ЛР6	Аудиторная	4	8
Тест	Т2	Аудиторная	5	10
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100

Составитель, ст. преп.

Е.В. Добровольская

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «12» 09 2019 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ».

Председатель МК ИТИ

Е.И. Андрианова

Зав. кафедрой ПОВТ и АС, доцент

С.И. Федорченко