

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой программного обеспечения  
и администрирования информационных систем



Артемов М. А.

08.06.2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.В.ДВ.6.1 Сетевое программирование

**1. Код и наименование направления подготовки:**

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

**2. Профиль подготовки:** Прикладная информатика в юриспруденции

**3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

программного обеспечения и администрирования информационных систем

**6. Составители программы:**

Крыжко И.Б., к.т.н, с.н.с.

**7. Рекомендована:** НМС факультета ПММ № 10 от 18.06.2018

**8. Учебный год:** 2018/2019

**Семестр(ы):** 6

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение дисциплины "Сетевое программирование" имеет своей целью подготовить высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями в области сетевых технологий и сетевого программирования и навыками их практического использования.

Для реализации этой цели ставятся задачи, вытекающие из государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования получить представление об общей методологии и средствах сетевых технологий и сетевого программирования.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** профессиональный цикл (вариативная часть); требования к входным знаниям: программирование, структуры и алгоритмы обработки данных, информационные системы и технологии, операционные системы.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-2	способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	Знать: основные понятия теории построения и использования локальных вычислительных сетей; форматы пакетов канального, сетевого и транспортного уровней уметь: разрабатывать и записывать на языке программирования алгоритмы решения классических задач сетевого взаимодействия; применять средства поддержки (библиотеки) сетевого взаимодействия узлов. владеть (иметь навык(и)): методологией разработки программного обеспечения с использованием низкоуровневых сетевых библиотек (WinSock); методологией разработки программного обеспечения с использованием высокоуровневых сетевых библиотек.
ПК-8	способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	знать: принципы изучения сложных программных продуктов уметь: работать с технической документацией и описаниями владеть: методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 3/108.**

**Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой**

**13. Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		6		...
Аудиторные занятия	64	64		
в том числе: лекции	16	16		
Практические	16	16		
Лабораторные	32	32		
Самостоятельная работа	44	44		
Форма промежуточной аттестации (зачет)				
Итого:	108	108		

**13.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Основы сетей передачи данных.	Основные определения. Базовая информация о стеке протоколов. Место уровней описываемых в курсе в стеке протоколов.
1.2	Стек протоколов tcp/ip ОС Windows	Internet Protocol version 4 (IPv4), четвертая версия IP протокола. Адресация. Формат
1.3	Адреса и разрешение имен.	Адресация стеков tcp/ip v.4 и v.6. DNS.

1.4	Основы Winsock	Описание и использование библиотеки WinSock 2 Заголовка.
1.5	Параметры сокетов.	ioctl команды.
1.6	Ввод/вывод в Winsock	Блокирующие, неблокирующие и асинхронные режимы работы. Команды передачи данных..
<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Основы сетей передачи данных.	Основные определения. Базовая информация о стеке протоколов. Место уровней описываемых в курсе в стеке протоколов.
2.2	Стек протоколов tcp/ip ОС Windows	Internet Protocol version 4 (IPv4), четвёртая версия IP протокола. Адресация. Формат
2.3	Адреса и разрешение имен.	Адресация стеков tcp/ip v.4 и v.6. DNS.
2.4	Основы Winsock	Описание и использование библиотеки WinSock 2 Заголовка.
2.5	Параметры сокетов.	ioctl команды.
2.6	Ввод/вывод в Winsock	Блокирующие, неблокирующие и асинхронные режимы работы. Команды передачи данных..
<b>3. Лабораторные работы</b>		
3.1	Основы сетей передачи данных.	Основные определения. Базовая информация о стеке протоколов. Место уровней описываемых в курсе в стеке протоколов.
3.2	Стек протоколов tcp/ip ОС Windows	Internet Protocol version 4 (IPv4), четвёртая версия IP протокола. Адресация. Формат
3.3	Адреса и разрешение имен.	Адресация стеков tcp/ip v.4 и v.6. DNS.
3.4	Основы Winsock	Описание и использование библиотеки WinSock 2 Заголовка.
3.5	Параметры сокетов.	ioctl команды.
3.6	Ввод/вывод в Winsock	Блокирующие, неблокирующие и асинхронные режимы работы. Команды передачи данных..

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	
1	Основы сетей передачи данных.	2	2	2	4	10
2	Стек протоколов tcp/ip ОС Windows	4	18	4	16	42
3	Адреса и разрешение имен.	2	2	2	4	10
4	Основы Winsock	4	4	4	8	20
5	Параметры сокетов.	2	4	2	6	14
6	Ввод/вывод в Winsock	2	2	2	6	12
Итого:		16	32	16	44	108

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)*

Работа с конспектами лекций, выполнение практических заданий для самостоятельной работы, выполнение лабораторных работ, использование рекомендованной литературы и методических материалов, в том числе находящихся в личном кабинете. Выполнение контрольных работ.

### 15. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

(список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети : учебное пособие : [для студ. вузов, обуч. по направлению подготовки 010800 "Механика и математическое моделирование"] / И.Ф. Астахова [и др.] ; Воронеж. гос. ун-т. — Москва : Физматлит, 2013. — 87 с.
2	Иванов, В.Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2008. — 240 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=13740">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=13740</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Эталонная сетевая модель OSI и стек протоколов TCP/IP : учебно-методическое пособие для вузов : [для магистров второго года обучения направления 010501-Прикладная математика и информатика] / Воронеж. гос. ун-т; сост. Чернышов М.К. — Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2011. — 63 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
5	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. — <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http://www.lib.vsu.ru/</a>
6	ЭБС «Издательство Лань» <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы** (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Дубаков, А.А. Сетевое программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2013. — 249 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43580">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43580</a> — Загл. с экрана.

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

Ос Windows, поддержка языков программирования по выбору студентов

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

компьютеризированные учебные классы, соответствующие количеству студентов.

**19. Фонд оценочных средств:**

**19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения**

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)

ПК-2 способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	Знать: основные понятия теории построения и использования локальных вычислительных сетей; форматы пакетов канального, сетевого и транспортного уровней.	1 Основы сетей передачи данных. 2 Стек протоколов tcp/ip ОС Windows 3 Адреса и разрешение имен. 4 Основы Winsock 5 Параметры сокетов. 6 Ввод/вывод в Winsock	
	Уметь: разрабатывать и записывать на языке программирования алгоритмы решения классических задач сетевого взаимодействия; применять средства поддержки (библиотеки) сетевого взаимодействия узлов.		Лаб. работы №1-4
	Владеть: методологией разработки программного обеспечения с использованием низкоуровневых сетевых библиотек (WinSock); методологией разработки программного обеспечения с использованием высокоуровневых сетевых библиотек.		
ПК-8 способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	знать: принципы изучения сложных программных продуктов	1 Основы сетей передачи данных. 2 Стек протоколов tcp/ip ОС Windows 3 Адреса и разрешение имен. 4 Основы Winsock 5	
	уметь: работать с технической документацией и описаниями		Контрольная работа
	владеть: методологией и методикой проведения научных исследований; навыками самостоятельной научной и исследовательской работы		
<b>Промежуточная аттестация</b>			Комплект КИМ №1

## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

### Пример:

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели:

- 1) владение навыками реализации программ;
- 2) знание методологии построения ОС и применение ее на практике;
- 3) знание и умение использовать при решении задач функции API;
- 4) умение выбирать и применять при реализации оптимальную структуру данных;
- 5) умение разрабатывать оптимальный алгоритм решения задачи и выполнять его реализацию;
- 4) знание теоретического материала

Для оценивания результатов обучения на экзамене (зачете с оценкой) используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности	Шкала оценок
---------------------------------	--------------------------	--------------

	компетенций	
Отличное знание теоретического материала, правильное и эффективное решение задачи, правильные ответы на тестовые вопросы. Должны быть выполнены ВСЕ лабораторные работы	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Хорошее знание теоретического материала, в целом правильное решение задачи. НО: допускает незначительные ошибки в решении задачи. Неправильный ответ на тест. ИЛИ: выполнены все показатели повышенного уровня, но не зачтена одна задача.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Решение задачи не доведено до конца или недостаточное знание теоретического материала, ошибки в тестах Неоптимальное решение задачи и недостаточное владение теоретическим материалом. ИЛИ: выполнены все показатели базового уровня, но по дисциплине не зачтены более одной задачи.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Задача не решена или серьезные пробелы в знании теоретического материала (с незнанием могут быть связаны и грубые ошибки в ответе на тестовые вопросы)	–	<i>Неудовлетворительно</i>

### **19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **19.3.1 Перечень вопросов к зачету:**

- 1 Основы сетей передачи данных.
- 2 Стек протоколов tcp/ip ОС Windows
- 3 Адреса и разрешение имен.
- 4 Основы Winsock
- 5 Параметры сокетов.
- 6 Ввод/вывод в Winsock

#### **19.3.2 Перечень практических заданий**

1. Проверка работоспособности и целостности локальной сети
2. Исследование топологии локальной сети
3. Исследование топологии ближайших узлов DNS
4. Использование снифферов.
5. Работа с NetShell

#### **19.3.4 лабораторные задания**

1. Создать эхо сервер и тестовый клиент к нему с использованием функций Winsock и протокола udp.
2. Создать многопоточный эхо сервер и тестовый клиент к нему с использованием функций Winsock и протокола tcp
3. Создать эхо сервер и тестовый клиент к нему с использованием функций произвольной библиотеки высокого уровня и протокола udp.
4. Создать многопоточный эхо сервер и тестовый клиент к нему с использованием функций произвольной библиотеки высокого уровня и протокола tcp

#### **19.3.4 Перечень заданий для контрольных работ**

1. Мастер игры в крестики-нолики.  
Создать рабочее место «гроссмейстера», позволяющее ему одновременно играть на 9-ти досках с подключающимися «любителями» и ПО для «любителя», позволяющее подключаться к серверу «гроссмейстера». Правила игры в крестики-нолики стандартные для поля 3x3. При потере соединения партия не восстанавливается.
2. Почтовые ящики.  
Создать приложение, позволяющее хранить сообщения для абонентов. Абонент может послать сообщение для любого другого абонента и получить сообщения, посланные ему. Соединение поддерживается постоянно. При появлении новых сообщений абоненту выдается уведомление.

3. Синхронизированный каталог.  
На сервере и клиентах создается синхронизированный каталог с общим содержимым. При изменении любого из файлов каталога на сервере или любом клиенте (включая подкаталоги) изменения должны ретранслироваться на сервер и других клиентах. Предусмотреть возможность блокировки каталога, т.е. перед внесением изменений необходимо организовать захват каталога с целью недопущения одновременного внесения изменений в нескольких местах.
4. «Балаболка». Создать приложение, позволяющее клиентам обмениваться сообщениями в режиме широковещательной рассылки. Сообщения подключившегося клиента транслируются всем другим подключившимся клиентам. Предусмотреть сервер авторизации в качестве отдельного приложения со связью по сети.
5. Удаленный shell.  
Создать приложение, предоставляющее возможность выполнять консольные приложения на удаленном компьютере одновременно нескольким клиентам и возвращающее результат работы (stdout, stderr или единый файл).

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме контрольных работ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.