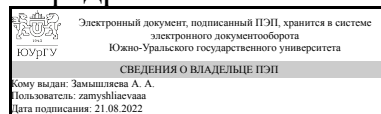


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



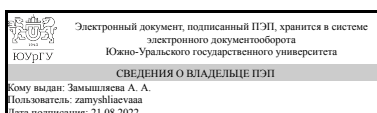
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.09 Компьютерные сети  
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Компьютерные технологии и разработка программных систем  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

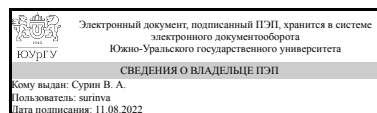
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,  
старший преподаватель



В. А. Сурин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Формирование знаний и умений в области администрирования сетей и программирования сетевых приложений  
Задачи: - разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; - изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения; - разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

## Краткое содержание дисциплины

Конфигурации сетей; сетевые устройства; модели стека сетевых протоколов OSI и TCP/IP; протоколы прикладного уровня (HTTP, FTP, SMTP, DNS), принципы надежной передачи данных, протоколы транспортного уровня (UDP, TCP), основные алгоритмы маршрутизации и протоколы, реализующие эти алгоритмы, протоколы сетевого уровня (IPv4, IPv6), протоколы канального уровня. Сетевые утилиты. Сокеты. Создание приложений клиент-сервер с использованием сокетов и API сетевых протоколов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен эффективно использовать современные компьютерные технологии при проектировании и разработке программных систем	Знает: виды компьютерных сетей, принципы связи и обмена данными в компьютерных сетях, основные сетевые устройства Умеет: проектировать и устанавливать компьютерную сеть, выполнять проверку и устранять неполадки сети Имеет практический опыт: установки и настройки сетевых устройств: адаптера, модема и др.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Основы IT-технологий, Алгоритмы и структуры данных	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Алгоритмы и структуры данных	Знает: линейные структуры данных (стек, очередь, вектор) и времена обработки запросов в них; алгоритмы быстрой сортировки; алгоритмы

	для нахождения максимального потока в сети; способы представления геометрических объектов в памяти компьютера Умеет: оценивать сложность алгоритмов, строго доказывать утверждения о корректности алгоритмов, применять эффективную технику для решения алгоритмических задач Имеет практический опыт: конкретизации общих задач, их алгоритмического решения, оценки сложности алгоритмов
Основы IT-технологий	Знает: основы информационных технологий и требования информационной безопасности, методы сбора, передачи, обработки и накопления информации Умеет: использовать современные компьютерные технологии и прикладное программное обеспечение при разработке алгоритмов обработки информации Имеет практический опыт: использования IT-технологий при решении задач профессиональной деятельности

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	32	32	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,5	35,5	
Подготовка к экзамену	11,5	11,5	
Подготовка к лабораторным работам.	24	24	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Передача данных в сети.	4	2	0	2
2	IP адресация и маршрутизация	10	4	0	6
3	Коммутация Ethernet. Виртуальные локальные сети.	14	6	0	8

4	Основы сетевой безопасности и доступа к сети	10	4	0	6
5	Беспроводные сетевые технологии	4	2	0	2
6	Глобальные сети	8	6	0	2
7	Сетевые сервисы и приложения	14	8	0	6

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основы передачи данных в сети. Эталонная модель сети.	2
2	2	Сетевая модель TCP/IP. Протоколы сетевого уровня. IP адресация.	2
3	2	Базовые принципы маршрутизации. Динамическая маршрутизация.	2
4	3	Коммутация Ethernet.	2
5	3	Протокол STP и его развитие.	2
6	3	Виртуальные локальные сети (VLAN). Коммутация VLAN.	2
7	4	Списки контроля доступа. Обеспечение защиты данных в информационных системах на основе AAA.	2
8	4	Методы трансляции сетевых адресов.	2
9	5	Основные сведения о беспроводной передаче данных. Конфигурирование беспроводных устройств.	2
10	6	Технологии глобальных компьютерных сетей. Управление сетями.	2
11	6	Технология IPv6.	2
12	6	Типовая архитектура сети предприятия. Проектирование и реализация сети предприятия.	2
13,14	7	Программирование клиент-серверных приложений с использованием сокетов.	4
15, 16	7	Сетевые утилиты для настройки и мониторинга сетей.	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Базовая настройка сетевых устройств.	2
2	2	Создание сети IPv4.	2
3	2	Разбиение сети на подсети: VLSM.	2
4	2	Настройка протокола динамической маршрутизации.	2
5	3	Конфигурирование VLAN.	2
6	3	Настройка STP.	2
7	3	Коммутация VLAN.	2
8	3	Конфигурирование DHCP.	2
9	4	Настройка механизма AAA.	2
10	4	Настройка механизма перегрузки сетевых адресов.	2
11	4	Настройка списков контроля доступа.	2
12	5	Планирование и конфигурирование беспроводной сети.	2

13	6	Настройка адресации IPv6.	2
14,15	7	Программирование клиент-серверных приложений с использованием сокетов.	4
16	7	Использование сетевых утилиты для настройки и мониторинга сетей.	2

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул : АлтГПУ, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-.88210-942-3.	4	11,5
Подготовка к лабораторным работам.	Олифер, В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" и по специальности "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" и др. / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб. и др.: Питер, 2012. – 943 с.	4	24

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

##### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Передача данных в сети.	1	2	Тема содержит 1 задание. Максимальный балл за каждое задание 2. Баллы выставляются за: 2 балла - правильно выполненное задание, не содержащее ошибок. 1 балл - выполненное задание, содержащее ошибки в реализации. 0 баллов - не верно выполненное задание.	экзамен
2	4	Текущий контроль	IP адресация и маршрутизация	3	6	Тема содержит 3 задания. Максимальный балл за каждое задание 2. Баллы выставляются за: 2 балла - правильно выполненное задание, не содержащее ошибок. 1 балл - выполненное задание, содержащее ошибки в реализации.	экзамен

						0 баллов - не верно выполненное задание.	
3	4	Текущий контроль	Коммутация Ethernet. Виртуальные локальные сети.	4	8	Тема содержит 4 задания. Максимальный балл за каждое задание 2. Баллы выставляются за: 2 балла - правильно выполненное задание, не содержащее ошибок. 1 балл - выполненное задание, содержащее ошибки в реализации. 0 баллов - не верно выполненное задание.	экзамен
4	4	Текущий контроль	Основы сетевой безопасности и доступа к сети	3	6	Тема содержит 3 задания. Максимальный балл за каждое задание 2. Баллы выставляются за: 2 балла - правильно выполненное задание, не содержащее ошибок. 1 балл - выполненное задание, содержащее ошибки в реализации. 0 баллов - не верно выполненное задание.	экзамен
5	4	Текущий контроль	Беспроводные сетевые технологии	1	2	Тема содержит 1 задание. Максимальный балл за каждое задание 2. Баллы выставляются за: 2 балла - правильно выполненное задание, не содержащее ошибок. 1 балл - выполненное задание, содержащее ошибки в реализации. 0 баллов - не верно выполненное задание.	экзамен
6	4	Текущий контроль	Глобальные сети	1	2	Тема содержит 1 задание. Максимальный балл за каждое задание 2. Баллы выставляются за: 2 балла - правильно выполненное задание, не содержащее ошибок. 1 балл - выполненное задание, содержащее ошибки в реализации. 0 баллов - не верно выполненное задание.	экзамен
7	4	Текущий контроль	Сетевые сервисы и приложения	6	12	Тема содержит 6 заданий. Максимальный балл за каждое задание 2. Баллы выставляются за: 2 балла - правильно выполненное задание, не содержащее ошибок. 1 балл - выполненное задание, содержащее ошибки в реализации. 0 баллов - не верно выполненное задание.	экзамен
8	4	Промежуточная аттестация	Тестирование.	-	100	На тест отводится 90 минут. Вопросы подразделяются на 3 типа: - верно/не верно (2 балл); - множественный выбор с 1 ответом (3 балла); - множественный выбор с несколькими ответами (5 баллов).	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Оценка за экзамен выставляется по текущему контролю. Студент может повысить рейтинг пройдя тестирование, на котором студенту необходимо ответить на 20 вопросов из разных тем курса.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-6	Знает: виды компьютерных сетей, принципы связи и обмена данными в компьютерных сетях, основные сетевые устройства	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-6	Умеет: проектировать и устанавливать компьютерную сеть, выполнять проверку и устранять неполадки сети	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: установки и настройки сетевых устройств: адаптера, модема и др.	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Работа с протоколами в форматах Word и Power Point

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Работа с протоколами в форматах Word и Power Point

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная	Электронно-	Сети ЭВМ и средства коммуникаций : учебное пособие /

	литература	библиотечная система издательства Лань	составители В. Г. Брежнев, Е. В. Беляева. — Ульяновск : УИ ГА, 2019. — 170 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/162527">https://e.lanbook.com/book/162527</a>
2	Основная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул : АлтГПУ, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5- 88210-942-3. <a href="https://e.lanbook.com/book/139182">https://e.lanbook.com/book/139182</a>
3	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Платунова, С. М. Ethernet switches L2&L3. Проектирование, настройка, диагностика сетей передачи данных. Учебное пособие по дисциплинам: Теория проектирования вычислительных систем, Компьютерные сети и телекоммуникации, Архитектура и аппаратные средства вычислительных сетей : учебное пособие / С. М. Платунова, И. В. Елисеев, Е. Ю. Авксентьева. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 87 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/136432">https://e.lanbook.com/book/136432</a>
4	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Сети ЭВМ и средства коммуникаций : учебное пособие / составители В. Г. Брежнев, Е. В. Беляева. — Ульяновск : УИ ГА, 2019. — 170 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/162527">https://e.lanbook.com/book/162527</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Python(бессрочно)
2. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	333 (3б)	Дисплейный класс, MS Visual Studio, Python, система эмуляции сетей.