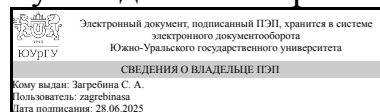


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



С. А. Загребина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.25 Компьютерные сети
для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

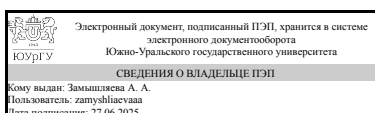
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

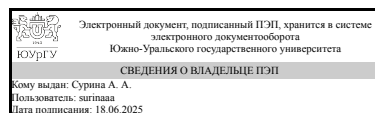
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

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



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
старший преподаватель



А. А. Сурина

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является 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
ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	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
Нет	1.О.14 Информационные системы управления ресурсами предприятия, 1.О.35 Программирование в 1С, 1.О.30 Высокопроизводительные вычисления в суперкомпьютерных системах

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 70,25 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>	37,75	37,75
Подготовка к зачету	13,75	13,75
Подготовка к выполнению лабораторных работ.	24	24
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

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 зачету	Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул : АлтГПУ, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-88210-942-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	4	13,75

	https://e.lanbook.com/book/139182 (дата обращения: 14.09.2021).		
Подготовка к выполнению лабораторных работ.	Руководство по выполнению лабораторных работ.	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 и сданное в течение двух недель с момента выдачи задания. 1 балл - выполненное задание, содержащее ошибки в реализации. 0 баллов - не верно выполненное задание.	зачет
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 и сданное в течение двух недель с момента выдачи задания. 1 балл - выполненное задание, содержащее ошибки в реализации. 0 баллов - не верно выполненное задание.	зачет
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 и сданное в течение двух недель с момента выдачи задания. 1 балл - выполненное задание, содержащее ошибки в реализации. 0 баллов - не верно выполненное задание.	зачет
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 и	зачет

						сданное в течение двух недель с момента выдачи задания. 1 балл - выполненное задание, содержащее ошибки в реализации. 0 баллов - не верно выполненное задание.	
5	4	Текущий контроль	Беспроводные сетевые технологии	1	2	Тема содержит 1 задание. Максимальный балл за каждое задание 2. Баллы выставаются за: 2 балла - правильно выполненное задание, не содержащее ошибок и сданное в течение двух недель с момента выдачи задания. 1 балл - выполненное задание, содержащее ошибки в реализации. 0 баллов - не верно выполненное задание.	зачет
6	4	Текущий контроль	Глобальные сети	1	2	Тема содержит 1 задание. Максимальный балл за каждое задание 2. Баллы выставаются за: 2 балла - правильно выполненное задание, не содержащее ошибок и сданное в течение двух недель с момента выдачи задания. 1 балл - выполненное задание, содержащее ошибки в реализации. 0 баллов - не верно выполненное задание.	зачет
7	4	Текущий контроль	Сетевые сервисы и приложения	6	12	Тема содержит 6 заданий. Максимальный балл за каждое задание 2. Баллы выставаются за: 2 балла - правильно выполненное задание, не содержащее ошибок и сданное в течение двух недель с момента выдачи задания. 1 балл - выполненное задание, содержащее ошибки в реализации. 0 баллов - не верно выполненное задание.	зачет
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).	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	рейтинговые мероприятия текущего контроля. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %. Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Студент может повысить рейтинг пройдя тестирование, на котором студенту необходимо ответить на 20 вопросов из разных тем курса. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка».	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2	Знает: виды компьютерных сетей, принципы связи и обмена данными в компьютерных сетях, основные сетевые устройства	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: проектировать и устанавливать компьютерную сеть, выполнять проверку и устранять неполадки сети	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	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 литература	ЭБС издательства Лань	Сети ЭВМ и средства коммуникаций : учебное пособие / составители В. Г. Брежнев, Е. В. Беляева. — Ульяновск : УИ ГА, 2019. — 170 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/162527
2	Основная литература	ЭБС 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. https://e.lanbook.com/book/139182
3	Дополнительная литература	ЭБС 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. https://e.lanbook.com/book/136432
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Сети ЭВМ и средства коммуникаций : учебное пособие / составители В. Г. Брежнев, Е. В. Беляева. — Ульяновск : УИ ГА, 2019. — 170 с. https://e.lanbook.com/book/162527

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
4. The Wireshark developer community, <http://www.wireshark.org>-Wireshark (бессрочно)
5. -Oracle VirtualBox(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	808 (36)	Компьютеры; стенды с маршрутизаторами, коммутаторами, точками доступа; сетевой инструмент для монтажа.
Практические занятия и семинары	806 (36)	Компьютер, система виртуализации сети.
Лекции	240 (36)	Компьютер, проектор, PowerPoint.