ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 21.08.2022

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.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 21.08.2022

А. А. Замышляева

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Сурин В. А.
Пользователь: surinva
Дата подписания: 11.08.2022

В. А. Сурин

Челябинск

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
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа (СРС)	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 передачи 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	Учи-тыва-ется 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	Проме-жуточная 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. https://e.lanbook.com/book/162527
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. https://e.lanbook.com/book/139182
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. https://e.lanbook.com/book/136432
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. https://e.lanbook.com/book/162527

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.