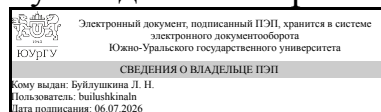


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



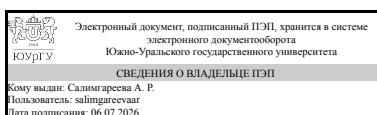
Л. Н. Буйлушкина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.11 Компьютерные сети
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

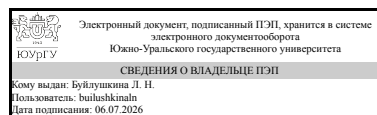
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,
к.юрид.н., доц.



А. Р. Салимгареева

Разработчик программы,
старший преподаватель



Л. Н. Буйлушкина

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами основных принципов построения, организации и функционирования сетей ЭВМ и телекоммуникаций. Задачей дисциплины является приобретение студентами следующих знаний: - основы передачи информации и кодирования; - особенности построения и функционирования сетей ЭВМ и телекоммуникаций; - системы и средства телекоммуникаций; - аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ; - принципы защиты информации в сетях ЭВМ и телекоммуникациях.

Краткое содержание дисциплины

1. Основы передачи информации и кодирования. 2. Системы и средства телекоммуникации. 3. Основы организации и функционирования сетей ЭВМ. 4. Локальные вычислительные сети. 5. Глобальные сети. 6. Программное обеспечение сетей ЭВМ. 7. Защита информации в сетях ЭВМ и телекоммуникациях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Знает: принципы работы с сетевым оборудованием Умеет: настраивать сетевое оборудование для организации компьютерных сетей Имеет практический опыт: конфигурирования сетевого оборудования и организации компьютерных сетей
ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает: основные принципы организации компьютерных сетей, алгоритмы работы основных сетевых протоколов Умеет: осуществлять поиск, обработку и анализ информации, влияющей на работоспособность компьютерных сетей Имеет практический опыт: поиска, обработки и анализа информации о работе программно-аппаратных комплексов компьютерных сетей

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр), Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	1.О.23 Информационные системы, 1.О.22 Администрирование ОС Linux

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

Дисциплина	Требования
Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Знает: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, основные языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий, основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем, современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности., основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой, теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации Умеет: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем., выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, применять основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой, в практической деятельности., применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий Имеет практический опыт: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности, программирования, отладки и тестирования прототипов программно- технических комплексов задач, инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач

	профессиональной деятельности, применения основных концепций, принципов и фактов, связанные с информатикой, в профессиональной деятельности, поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий
Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Знает: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем, основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем, теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой, современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Умеет: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем, выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем, применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, применять основные концепции, принципы и факты, связанные с информатикой, в практической деятельности., выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: :составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы, инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, инсталляции программного и аппаратного

	обеспечения информационных и автоматизированных систем, поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности, применения основных концепций, принципов и фактов, связанные с информатикой, в профессиональной деятельности, применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,5	71,5
Подготовка к практическим работам (оформление, защита). Самостоятельная доработка практических работ (подготовка отчетов)	20	20
Выполнение самостоятельной работы	31,5	31,5
Подготовка к зачету	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы передачи информации и кодирования. Системы и средства телекоммуникаций	16	8	8	0
2	Основы организации и функционирования сетей ЭВМ	18	8	10	0
3	Локальные вычислительные сети. Глобальные сети	12	6	6	0
4	Программное обеспечение сетей ЭВМ. Защита информации в сетях ЭВМ и телекоммуникациях	18	10	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Модель системы передачи информации. Особенности процесса передачи информации. Объем данных, количество информации, энтропия и избыточность	2
2	1	Кодирование информации. Самосинхронизирующиеся коды. Методы контроля передачи информации. Код с контролем по четности. Циклические коды	2
3	1	Типовая структура системы передачи данных. Каналы связи и их основные характеристики. Типы каналов связи. Частотное и временное разделение каналов	2
4	1	Спутниковые и сотовые каналы связи . Типы систем телекоммуникаций. Средства коммуникации в сетях ЭВМ	2
5	2	Типы систем телекоммуникаций. Средства коммуникации в сетях ЭВМ. Способы модуляции. Модемы и сетевые платы	2
6	2	Методы коммутации и маршрутизации в сетях ЭВМ. Распределенная обработка данных в сетях ЭВМ	2
7	2	Классификация сетей ЭВМ. Топология сетей ЭВМ. Процессы и сообщения в сетях ЭВМ	2
8	2	Стек TCP/IP	2
9	3	Типы локальных вычислительных сетей (ЛВС). Основные характеристики, предоставляемые ресурсы и услуги. Методы доступа к моноканалу: CSMA/CD и маркерные методы	2
10	3	Особенности организации и функционирования ЛВС Ethernet	2
11	3	Особенности организации и функционирования глобальных сетей (ГС). Основные характеристики, предоставляемые ресурсы и услуги. Типы ГС. Типы каналов связи в современных ГС. Протоколы, типы сервисов, услуги и адресация в сетях TCP/IP. Адаптивные методы маршрутизации	2
12	4	Назначение, структура и функции сетевого программного обеспечения. Сетевые операционные системы (СОС). Архитектура и функциональная структура СОС	2
13-14	4	Сетевые службы и сервисы. Системные и пользовательские распределенные программы. Системные приложения	4
15	4	Основные понятия и источники угроз информационной безопасности (ИБ) в сетях ЭВМ и телекоммуникациях	2
16	4	Методы обеспечения ИБ и принципы построения системы защиты информации в сетях ЭВМ и телекоммуникациях	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Практическая работа. Оборудование для локальных сетей	4
3	1	Практическая работа «Оптоволоконный кабель»	2
4	1	Практическая работа Составление сетевого глоссария	2
5	2	Практическая работа .Исследование топологии сети	2
6	2	Практическая работа. «Изучение протокола IP»	2
7-9	2	Практическая работа. Утилиты для построения и моделирования работы	6

		компьютерной сети	
10-12	3	Практическая работа. Диагностика компьютерной сети	6
13	4	Практическая работа. Удаленное управление сетью.	2
14	4	Практическая работа. Удаленное управление ПК.	2
15-16	4	Практическая работа. Безопасность сети	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

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 практическим работам (оформление, защита). Самостоятельная доработка практических работ (подготовка отчетов)	Основная и дополнительная литература по дисциплине, дидактические материалы	5	20
Выполнение самостоятельной работы	Основная и дополнительная литература по дисциплине, дидактические материалы	5	31,5
Подготовка к зачету	Основная и дополнительная литература по дисциплине, Конспекты лекций	5	20

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	5	Текущий контроль	Практическая работа. Оборудование для локальных сетей	2	5	1. Работа оценивается на «пять баллов», если все части задания выполнены верно и выводы сделаны правильно. 2. Работа оценивается на «четыре балла» если не выполнена одна часть задания, выводы сделаны правильно 3. Работа оценивается на «три балла» если не выполнены 2 части задания, выводы сделаны правильно	дифференцированный зачет
2	5	Текущий	Практическая	2	5	1. Работа оценивается на	дифференцированный

		контроль	работа «Оптоволоконный кабель»			«пять баллов», если все части задания выполнены верно и выводы сделаны правильно. 2. Работа оценивается на «четыре балла» если не выполнена одна часть задания, выводы сделаны правильно 3. Работа оценивается на «три балла» если не выполнены 2 части задания, выводы сделаны правильно	зачет
3	5	Текущий контроль	Практическая работа Составление сетевого гlossария	2	5	1. Работа оценивается на «пять баллов», если все части задания выполнены верно и выводы сделаны правильно. 2. Работа оценивается на «четыре балла» если не выполнена одна часть задания, выводы сделаны правильно 3. Работа оценивается на «три балла» если не выполнены 2 части задания, выводы сделаны правильно	дифференцированный зачет
4	5	Текущий контроль	Лабораторная работа .Исследование топологии сети	4	5	1. Работа оценивается на «пять баллов», если все части задания выполнены верно и выводы сделаны правильно. 2. Работа оценивается на «четыре балла» если не выполнена одна часть задания, выводы сделаны правильно 3. Работа оценивается на «три балла» если не выполнены 2 части задания, выводы сделаны правильно	дифференцированный зачет
5	5	Текущий контроль	Практическая работа. «Изучение протокола IP»	2	5	1. Работа оценивается на «пять баллов», если все части задания выполнены верно и выводы сделаны правильно. 2. Работа оценивается на «четыре балла» если не выполнена одна часть задания, выводы сделаны правильно 3. Работа оценивается на «три балла» если не	дифференцированный зачет

						выполнены 2 части задания, выводы сделаны правильно	
6	5	Текущий контроль	Практическая работа. Утилиты для построения и моделирования работы компьютерной сети	2	5	1. Работа оценивается на «пять баллов», если все части задания выполнены верно и выводы сделаны правильно. 2. Работа оценивается на «четыре балла» если не выполнена одна часть задания, выводы сделаны правильно 3. Работа оценивается на «три балла» если не выполнены 2 части задания, выводы сделаны правильно	дифференцированный зачет
7	5	Текущий контроль	Практическая работа. Удаленное управление сетью	2	5	1. Работа оценивается на «пять баллов», если все части задания выполнены верно и выводы сделаны правильно. 2. Работа оценивается на «четыре балла» если не выполнена одна часть задания, выводы сделаны правильно 3. Работа оценивается на «три балла» если не выполнены 2 части задания, выводы сделаны правильно	дифференцированный зачет
8	5	Текущий контроль	Практическая работа. Диагностика компьютерной сети	2	5	1. Работа оценивается на «пять баллов», если все части задания выполнены верно и выводы сделаны правильно. 2. Работа оценивается на «четыре балла» если не выполнена одна часть задания, выводы сделаны правильно 3. Работа оценивается на «три балла» если не выполнены 2 части задания, выводы сделаны правильно	дифференцированный зачет
9	5	Текущий контроль	Практическая работа. Удаленное управление ПК	1	5	1. Работа оценивается на «пять баллов», если все части задания выполнены верно и выводы сделаны правильно. 2. Работа оценивается на «четыре балла» если не выполнена одна часть	дифференцированный зачет

						задания, выводы сделаны правильно 3. Работа оценивается на «три балла» если не выполнены 2 части задания, выводы сделаны правильно	
10	5	Текущий контроль	Практическая работа. Безопасность сети	2	5	1. Работа оценивается на «пять баллов», если все части задания выполнены верно и выводы сделаны правильно. 2. Работа оценивается на «четыре балла» если не выполнена одна часть задания, выводы сделаны правильно 3. Работа оценивается на «три балла» если не выполнены 2 части задания, выводы сделаны правильно	дифференцированный зачет
11	5	Промежуточная аттестация	Зачет	-	100	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 с учетом редакций) Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	дифференцированный зачет
13	5	Текущий контроль	Выполнение и защита самостоятельной работы	1	5	Оценкой «отлично» оцениваются работы, выполненные в соответствии с заданием и требованиями, выполненными самостоятельно. Реализованы все функции,	дифференцированный зачет

					описанные в ТЗ. При оценке работы важную роль играют четкие ответы на поставленные вопросы, а также степень усвоения обучающимся понятий и категорий по теме исследования, умение работать с документальными и литературными источниками. Повышает ценность работы его актуальность или практическая значимость. Оценкой «хорошо» оцениваются работы, в которых реализованы все функции, описанные в ТЗ, но имеющие частные недостатки в реализации работы, некоторые пробелы в проработке отдельных вопросов, неполные ответы на вопросы, незначительные ошибки в оформлении пояснительной записки. Оценкой «удовлетворительно» оцениваются работы, в которых реализованы не все функции, описанные в ТЗ, слабо проработаны ключевые вопросы организации сетевого администрирования, недостаточно аргументированные ответы на вопросы, имеются недостатки в оформлении пояснительной записки. Критерии, при наличии хотя бы одного из которых работа оценивается только на «неудовлетворительно». К ним относятся: - содержание работы не относится к предмету дисциплины или не соответствует заданию; - программная реализация модели сети не выполняет функций, описанных в ТЗ;	
--	--	--	--	--	---	--

ОПК-8	Умеет: осуществлять поиск, обработку и анализ информации, влияющей на работоспособность компьютерных сетей	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-8	Имеет практический опыт: поиска, обработки и анализа информации о работе программно-аппаратных комплексов компьютерных сетей	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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:

1. Максимов, Н.В. Компьютерные сети [Текст]: учебное пособие / Н.В.Максимов, И.И. Попов.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.- 448с: ил.- ISBN 978-5-91134-058-2 (ФОРУМ).- ISBN 978-5-16-002888-0 (ИНФРА-М).
2. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст]: учебник / В.Л. Бройдо, О.П. Ильин.- 4-е изд.- СПб.: Питер, 2011.- 560с.:ил.- ISBN 978-5-49807-875-5.
3. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст]: учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 4-е изд.- СПб.: Питер, 2012.- 958с.: ил.- ISBN 978-5-469-00504-9.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические пособия для самостоятельной работы студента, для преподавателя

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Компьютерные сети : учебник и практикум для вузов / под научной редакцией А. М. Нечаева, А. Е. Трубина, А. Ю. Анисимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 515 с. — ISBN 978-5-534-21452-9. https://urait.ru/bcode/572239
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Дятлов, П. А. Принципы построения и организация компьютерных сетей : учебное пособие / П. А. Дятлов. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 127 с. - ISBN 978-5-9275-4109-6. https://znanium.ru/catalog/p
4	Дополнительная	Электронно-	Урбанович, П. П. Компьютерные сети : учебное пособие /

литература	библиотечная система Znanium.com	П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. https://znanium.ru/catalog/product/1902692
------------	-------------------------------------	--

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. -Oracle VM VirtualBox(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "Консультант Плюс Югра"-Консультант Плюс (Нижевартовск)(31.12.2026)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Дифференцированный зачет		Компьютерный класс, проектор, экран
Лекции		Занятия студентов проходят в лекционных и компьютерных аудиториях филиала. Основная и дополнительная литература, словари находятся в фондах библиотеки филиала, где также организован доступ к материалам электронных библиотечных систем.
Контроль самостоятельной работы		Оборудование и технические средства обучения: 1. комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду университета – 16 шт. 2. проектор – 1 шт. 3. экран – 1 шт. 4. фкусическая система – 1 компл. Программное обеспечение: 1. ОС Windows 7 Professional; 2. Microsoft Office 2010; 3. Информационно-правовая база «Консультант – Плюс»; 4. Eclipse ; 5. Visual Studio 2017 Community; 6. Oracle VM VirtualBox.
Практические занятия и семинары		Оборудование и технические средства обучения: 1. комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду университета – 16 шт. 2. проектор – 1 шт. 3. экран – 1 шт. 4. фкусическая система – 1 компл. Программное обеспечение: 1. ОС Windows 7 Professional; 2. Microsoft Office 2010; 3. Информационно-правовая база «Консультант – Плюс»; 4. Eclipse ; 5. Visual Studio 2017 Community; 6. Oracle VM VirtualBox.