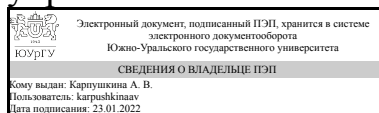


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа экономики и  
управления



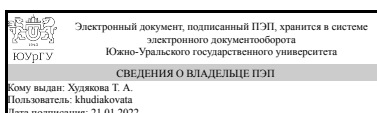
А. В. Карпушкина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** Б.1.21 Информационно-коммуникативные технологии  
**для направления** 38.03.05 Бизнес-информатика  
**уровень** бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат  
**профиль подготовки**  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Цифровая экономика и информационные технологии

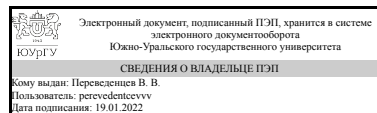
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1002

Зав.кафедрой разработчика,  
Д.ЭКОН.Н., доц.



Т. А. Худякова

Разработчик программы,  
старший преподаватель



В. В. Переведенцев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Изучение основ построения и функционирования современных вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций  
Задачи дисциплины: • Изучение основных идей и методов, лежащих в основе проектирования и функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; • Изучение архитектуры современных микропроцессоров. • Изучение аппаратных и программных средств современных вычислительных сетей и систем телекоммуникаций.

## Краткое содержание дисциплины

Информационно-вычислительная сеть (вычислительная сеть), представляет собой систему компьютеров, объединенных каналами передачи данных. Основное назначение информационно-вычислительных сетей (ИВС) — обеспечение эффективного предоставления различных информационно-вычислительных услуг пользователям сети путем организации удобного и надежного доступа к ресурсам, распределенным в этой сети. Основные понятия вычислительных систем и информационных сетей. Общая характеристика вычислительных систем и информационных сетей. Классификация сетей. Базовая эталонная модель Международной организации стандартов. Класс информационных сетей как открытые информационные системы. Модели и структуры информационных сетей. Средства и способы представления и передачи данных в сетях. Теоретические основы современных информационных сетей. Компоненты информационных сетей. Коммуникационные подсети. Методы маршрутизации информационных потоков. Методы коммутации информации. Протокольные реализации. Конфигурации сетей различных уровней управления компаний. Организация и сопровождение серверов информационных сетей. Организация и сопровождение серверов информационных сетей. Территориальные и глобальные сети как средство взаимодействия.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-9 организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия	Знать:основные ИС и ИКТ управления бизнесом принципы построения и архитектуру вычислительных систем
	Уметь:Топологии сетей проектировать, внедрять и организовать эксплуатацию ИС и ИКТ
	Владеть:методами проектирования, внедрения и организации эксплуатации ИС и ИКТ

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.14 Информатика, Б.1.16 Моделирование бизнес-процессов	Б.1.22 Рынки ИКТ и организация продаж, В.1.10 Распределенные системы, Б.1.23 Управление ИТ-сервисами и контентом, В.1.15 Проектирование информационных систем,

	В.1.09 ИТ-инфраструктура предприятия, ДВ.1.06.01 Реинжиниринг бизнес-процессов и проектирование корпоративных информационных систем
--	--

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

Дисциплина	Требования
Б.1.14 Информатика	Студент должен сформировать представление о том, что такое информация; □ сформировать представление об основных свойствах принципах хранения, передачи, обработки и защиты информации; □ освоить основные методики обработки информации; □ получить представление о различных видах компьютерных технологий; □ сформировать практические навыки владения компьютерными технологиями для сбора, хранения и переработки информации
Б.1.16 Моделирование бизнес-процессов	Студент должен обеспечить понимание структуры организации и динамики происходящих в ней процессов; обеспечить понимание текущих проблем организации и возможностей их решения; убедиться, что заказчики, пользователи и разработчики одинаково понимают цели и задачи организации; создать базу для формирования требований к ПО, автоматизирующему бизнес-процессы организации (требования к ПО формируются на основе бизнес-модели).

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60
Подготовка к зачету	4	4
Работа по разработке электронных приложений	50	50
Работа в письменной форме с устным докладом	6	6
Вид итогового 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	Построение сетей на основе Ethernet, Адресация, сегментирование, маршрутизация	12	4	8	0
2	Построение сетей, одноранговые сети, доменная организация сетей.	12	4	8	0
3	Системы доступа, фаерволы, маршрутизация	24	8	16	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Построение сетей на основе Ethernet, Адресация, сегментирование, маршрутизация	4
3-4	2	Построение сетей, одноранговые сети, доменная организация сетей.	4
5-6	3	Системы обеспечения сервисов, серверы доступа, серверы приложений	4
7-8	3	Роутеры, оборудование предоставления доступа	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Конфигурирование VirtualBox для для проведения лабораторных работ, распределение студентов на рабочие группы	4
3-4	1	Настройка одноранговых сетей	4
5-6	2	Установка серверной ОС, настройка контроллера домена	4
7-8	2	Включение в домен серверов и рабочих станций	4
9-10	3	Настройка брандмауеров и фаерволов в тестовом домене	4
11-13	3	Настройка системы доступа к внешним для тестовой сети сервисам	6
14-16	3	Контроль трафика, ограничение доступа пользователей внутренней сети	6

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Работа в письменной форме с устным докладом	Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 184 с. ; Платунова, С.М. Администрирование вычислительных сетей на базе MS Winsows Server 2008. Учебное пособие.	6

	<p>[Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2012. — 41 с.;</p> <p>Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. ;</p> <p><a href="http://www.kodges.ru/">http://www.kodges.ru/</a></p> <p><a href="http://www.book.itep.ru/">http://www.book.itep.ru/</a></p> <p><a href="http://www.samouchka.net/">http://www.samouchka.net/</a></p> <p><a href="http://www.ixbt.com/comm/prac-small-lan1.shtml">http://www.ixbt.com/comm/prac-small-lan1.shtml</a> <a href="http://www.orakul.spb.ru">http://www.orakul.spb.ru</a></p> <p><a href="http://ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs/rivs.htm">http://ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs/rivs.htm</a></p>	
Подготовка к зачету	<p>Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 184 с. ;</p> <p>Платунова, С.М. Администрирование вычислительных сетей на базе MS Winsows Server 2008. Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2012. — 41 с.;</p> <p>Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с.</p>	4
Работа по разработке электронных приложений	<p>Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 184 с. ;</p> <p>Платунова, С.М. Администрирование вычислительных сетей на базе MS Winsows Server 2008. Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2012. — 41 с.;</p> <p>Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. ;</p> <p><a href="http://www.kodges.ru/">http://www.kodges.ru/</a></p> <p><a href="http://www.book.itep.ru/">http://www.book.itep.ru/</a></p> <p><a href="http://www.samouchka.net/">http://www.samouchka.net/</a></p> <p><a href="http://www.ixbt.com/comm/prac-small-lan1.shtml">http://www.ixbt.com/comm/prac-small-lan1.shtml</a> <a href="http://www.orakul.spb.ru">http://www.orakul.spb.ru</a></p> <p><a href="http://ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs/rivs.htm">http://ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs/rivs.htm</a></p>	50

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Системы виртуализации и сетей виртуальных машин	Практические занятия и семинары	Среды виртуальных машин	16

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Построение сети в среде виртуальных машин	Система виртуализации

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

### 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Построение сетей на основе Ethernet, Адресация, сегментирование, маршрутизация	ПК-9 организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия	Контрольная работа	1
Все разделы	ПК-9 организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия	зачет	2-20
Все разделы	ПК-9 организация взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления информационной безопасностью ИТ-инфраструктуры предприятия	Защита доклада	21

#### 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Контрольная работа	Группа делится на мини группы по 2 человека. Каждой подгруппе выдается индивидуальное задание, связанное с созданием одноранговой сети. При оценивании результатов контрольной работы используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 5 баллов выставляется если студент демонстрирует правильно созданную одноранговую сеть, правильно и четко отвечает на вопросы по работе, понимает и разбирается в терминах; 4 балла выставляется если студент демонстрирует правильно созданную одноранговую сеть, понимает и разбирается в терминах, отвечает на вопросы преподавателя с уточнением; 3 балла выставляется если студент демонстрирует созданную одноранговую сеть, но есть замечание по проделанной работе, правильно и четко отвечает на вопросы, понимает и разбирается в терминах; 2	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	балла выставляется если студент демонстрирует созданную одноранговую сеть, но есть замечание по проделанной работе, на вопросы отвечает с уточнением; 1 балл выставляется если студент создал одноранговую сеть с грубыми ошибками, на вопросы преподавателя отвечает с замечаниями; 0 баллов выставляется если студент не демонстрирует одноранговую сеть или не может ответить на вопросы преподавателя. Максимальный балл -5. Весовой коэффициент мероприятия – 1	
зачет	Зачет проводится в устной форме. Каждому студенту выдается билет с 3 вопросами. Время на подготовку отводится 30 минут. За каждый вопрос выставляется баллы. Максимальный балл за вопрос - 5. 5 баллов - Грамотный полный (развернутый) ответ на теоретический вопрос; 4 балла - дан правильный, но краткий ответ на вопрос; 3 балла - дан в общем правильный ответ на вопрос, но с замечаниями; 2 балла - дан неполный ответ на вопрос, но на уточняющие вопросы отвечено; 1 балл - дан неправильный ответ на вопрос, но на уточняющие вопросы даны правильные ответы; 0 -баллов - ответ на вопрос не дан.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Защита доклада	Для подготовки к докладу студентам выдаются темы для самостоятельного изучения. Доклад по теме готовится индивидуально. Защита доклада сопровождается презентацией, ответами на вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Показатели оценивания: - содержание: 2 балла – содержание полностью соответствует теме доклада, тема раскрыта полностью; 1 балл – содержание доклада не полностью соответствует теме и/или раскрыты не все аспекты темы; 0 баллов – содержание доклада не соответствует теме. - оформление: 2 балла – презентация оформлена в соответствии с выданным заданием; 1 балл – в презентации выявлены недочеты; 0 баллов – студент неверно оформил презентацию или не выполнил задание. - срочность: 2 балла – доклад защищен в назначенный срок; 1 балл – доклад защищен на следующем занятии или консультации, после назначенного срока; 0 баллов – доклад защищен позднее, чем на следующем занятии или консультации. Максимальное количество баллов за защиту доклада – 8. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Контрольная работа	Особенности настройки системы виртуализации Установка системы коллективной работы администрирование СКР Задачи решаемые СКР взаимодействие пользователей СКР при решение проектных задач пример проекта проведенного в СКР
зачет	Понятие вычислительной сети. Классификация вычислительных сетей. Способы соединения двух компьютеров. Схема прохождения сообщения от програм-мы-передатчика к программе-приемнику

	<p>Локальные вычислительные сети. Типы ЛВС. Передающие среды ЛВС. Архитектуры и топологии ЛВС. Краткий сравнительный анализ различных архитектур и топологий.</p> <p>Виды сетевого оборудования, Структурные схемы их устройства, основные параметры и способы подключения к ЛВС.</p> <p>Структурированная кабельная сеть. Определение через свойства. правила прокладки сетей на основе коаксиального кабеля. Категории коаксиального кабеля в зависимости от параметров передачи.</p> <p>Правила прокладки сетей на основе витой пары. Категории витой пары в зависимости от параметров передачи.</p> <p>Среды передачи данных – виды, параметры, области применения, история развития.</p> <p>Серверы и рабочие станции – роль в сети, виды серверов, подключение серверов к сети.</p> <p>Одноранговые сети. Адресация компьютеров в такой сети. Протоколы, используемые в одноранговых сетях.</p> <p>Топологическая схема одноранговой сети. Используемые среды передачи информации и сетевое оборудование.</p> <p>Модель OSI. Взаимодействие двух узлов сети в терминах модели OSI. Понятие протокола взаимодействия.</p> <p>Стек протоколов Интернет и базовые протоколы Интернет</p> <p>Стек протоколов TCP/IP. Описание процесса взаимодействия протоколов</p> <p>Структуры пакетов протоколов UDP. Свойства протокола UDP. Когда его используют.</p> <p>Структуры пакетов протоколов IP. Свойства протокола IP. Когда его используют.</p> <p>Структуры пакетов протоколов TCP. Свойства протокола TCP. Когда его используют.</p> <p>IP-адрес. Структура адреса и ее связь со структуризацией сетей. Понятие маски адреса..</p> <p>Понятие маршрута и маршрутизации Принцип маршрутизации, при исполнении какого протокола реализуется маршрутизация, какими техническими средствами реализуется маршрутизация.</p> <p>Виды маршрутизации и способ (один или несколько) их задания.</p> <p>Параметры USB-порта в современном стандарте. Возможность построения сети на основе USB-соединений (топология, кол-во узлов, масштабы).</p> <p>Что такое FireWare. Параметры сети на базе этого протокола.</p> <p>Что такое Bluetooth. Возможности и параметры.</p> <p>Что такое инфракрасное соединение. Возможности.</p> <p>Что такое VPN-сети. Принцип работы VPN. Схема VPN-соединения.</p> <p>Понятие команды. Структура команды. Какие бывают команды. Понятие программы. Процесс исполнения командного кода</p> <p>Понятие прерывания. Какие бывают прерывания и сколько их в ПК. Роль прерываний при выполнении программы.</p> <p>В основе реализации какого режима работы ПК лежат прерывания. Режимы работы -битного МП.</p> <p>С какой модели интеловских МП появились такие режимы. Различия в использовании ОП в разных режимах. Переключение между режимами.</p>
Защита доклада	Примерные темы докладов представлены в файле примерные темы докладов.docx

## 8. 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:*

1. Назаров С.В. Администрирование локальных сетей Windows NT/2000/.NET. Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2008.

2. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем. Учебник для вузов. – СПб.: Питер. 2007.

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

1. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем. Учебник для вузов. – СПб.: Питер. 2007.

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

### **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Баринов, В.В. Технологии разработки и создания компьютерных сетей на базе аппаратуры D-LINK. Учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] / В.В. Баринов, А.В. Благодаров, Е.А. Богданова, А.Н. Пылькин. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 216 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/11826">https://e.lanbook.com/book/11826</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 184 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/1146">http://e.lanbook.com/book/1146</a> — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Чекмарев, Ю.В. Локальные вычислительные сети. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 200 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/1147">https://e.lanbook.com/book/1147</a>
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Платунова, С.М. Администрирование вычислительных сетей на базе MS Winsows Server 2008. Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2012. — 41 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/70799">https://e.lanbook.com/book/70799</a>
5	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490257">https://urait.ru/bcode/490257</a> (дата обращения: 19.01.2022).

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)
2. -Thr Cambridge Cristallographic Data Centre(бессрочно)

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Зачет, диф. зачет	141 (3б)	Компьютерная техника, проектор
Лекции	141 (3б)	Компьютерная техника, проектор
Пересдача	141 (3б)	Компьютерная техника, проектор
Практические занятия и семинары	141 (3б)	Компьютерная техника, проектор
Самостоятельная работа студента	141 (3б)	Компьютерная техника, проектор