

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.23 «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **38.03.05 Бизнес-информатика**

Направленность (профиль, специализация): **Цифровая экономика**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	Л.Ю. Томашева
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСЭ»	А.С. Авдеев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Авдеев

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-3	способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	- устройство современных вычислительных систем и сетей, в том числе тенденции их развития.	- формулировать поисковые запросы и находить релевантную информацию по ним в различных источниках, в том числе в глобальных компьютерных сетях.	- навыком работы с компьютером, офисными программами, справочно-правовыми системами, программами специального назначения, в том числе программы для организации и настройки корпоративной сети предприятия.
ПК-13	умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	- основные элементы ИТ-инфраструктуры предприятия и их функции, в том числе современные тенденции и перспективы их развития для проектирования ИТ-инфраструктуры; - основные понятия и принципы работы ЭВМ, в том числе логические и арифметические основы построения вычислительных машин.	- готовить и читать техническую документацию на ИС, в том числе для правильной, надёжной и современной организации ИТ-инфраструктуры предприятия.	- навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов, в том числе для построения ИТ-инфраструктуры предприятия.
ПК-3	выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом	- основные критерии оценки пригодности использования информационных систем и информационно-коммуникативных технологий, в том числе при организации корпоративной сети.	- осуществлять и обосновывать выбор тех или иных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий для управления бизнесом, в том числе при организации корпоративной сети.	- навыком выбора рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом, в том числе при организации корпоративной сети.
ПК-5	проведение обследования деятельности и ИТ-	- основные элементы ИТ-инфраструктуры	- анализировать и описывать	- навыком проведения

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	инфраструктуры предприятий	предприятия и их функции, в том числе с целью анализа и выявления проблемных мест.	существующие бизнес-процессы предприятия, его ИТ-инфраструктуру, выявлять проблемные зоны, в том числе уметь правильно проектировать ИТ-инфраструктуру с учётом возможных перспектив развития предприятия.	обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий, в том числе с целью эффективной коммуникации между отделами предприятия и с целью поддержания информационной безопасности.
ПК-7	использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий	- основные элементы ИТ-инфраструктуры предприятия и их функции, в том числе с целью организации современной и надёжной ИТ-инфраструктуры предприятия.	- сопровождать элементы ИТ-инфраструктуры предприятия, в том числе для обеспечения непрерывности бизнеса организации.	- навыком создания и обслуживания ИТ-инфраструктуры, в том числе для организации надёжной ИТ-инфраструктуры предприятия; - навыком расстановки и подключения ИТ-оборудования, рабочих мест, в том числе с целью эффективной работы предприятия и снижения расходов на эксплуатацию инфраструктуры.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Основы цифровой экономики, Офисные информационные технологии, Программирование, Экономика и организация предприятия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	ИТ-инфраструктура предприятия, Интернет-технологии, Информационная безопасность, Информационные системы и технологии, Облачные технологии, Операционные системы, Проектирование информационных систем, Системы электронного документооборота, Технологии блокчейна и криптовалют, Эффективность ИТ

--	--

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 7 / 252

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	12	18	0	222	38

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 2**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	10	0	128	21

**Лекционные занятия (6ч.)**

- 1. Информационно-логические основы вычислительных машин(1ч.)[3,5,9]** Арифметические основы построения вычислительных машин. Системы счисления. Формы представления чисел в ЭВМ.
- 2. Функциональная и структурная организация персонального компьютера.(1ч.)[3,5,9]** Микропроцессор. Основные блоки и их назначение. Функциональные характеристики ПК.
- 3. Системная плата(1ч.)[3,5]** Разновидности системных плат. Внутримашинные системные и периферийные интерфейсы.
- 4. Запоминающие устройства ПК.(1ч.)[3,5]** Основная память. Физическая структура. Типы. Внешние запоминающие устройства. НГМД. НЖМД. RAID-массивы. Накопители на оптических и магнитооптических дисках. Накопители на магнитной ленте. Устройство флэш-памяти.

- 5. Внешние устройства персонального компьютера(1ч.)[3,5]**  
Видеоконтроллеры. ЖК- и ЭЛТ- мониторы. Принтеры. Сканеры. Клавиатура. Мышь. Средства мультимедиа.
- 6. Эффективность функционирования вычислительных систем(1ч.)[3,5]**

**Лабораторные работы (10ч.)**

- 1. Системы счисления. Перевод целых чисел.(2ч.)[1,9]** Системы счисления. Правила перевода. Перевод целых чисел. Правила перевода дробных чисел.
- 2. Алгебра логики. Таблица истинности(2ч.)[1,9]** Построение таблицы истинности для заданной логической функции
- 3. Устройство персонального компьютера {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,9,10]**
- 4. Оценка производительности ЭВМ(2ч.)[1,3,5]**
- 5. Восстановление информации с жёстких дисков и сменных носителей(2ч.)[1]**

**Самостоятельная работа (128ч.)**

- 1. История вычислительной техники(7ч.)[3,7]** История развития вычислительной техники. Этапы развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ. Архитектура фон Неймана. Классификация вычислительных машин.
- 2. Углубленное изучение темы "Информационно-логические основы вычислительных машин"(10ч.)[3,5,9]** Логические основы построения вычислительных машин. Алгебра логики. Логические высказывания. Физическое представление информации в вычислительных машинах.
- 3. Углубленное изучение темы "Функциональная и структурная организация персонального компьютера"(7ч.)[3,5,9]** Поколения и типы микропроцессоров. Физическая и функциональная структура микропроцессора.
- 4. Углубленное изучение темы "Системная плата"(7ч.)[3,5,9]** Разновидности системных плат. Внутримашинные системные и периферийные интерфейсы.
- 5. Углубленное изучение темы "Запоминающие устройства ПК"(10ч.)[3,5]** Основная память. Физическая структура. Типы. Внешние запоминающие устройства. НГМД. НЖМД. RAID-массивы. Накопители на оптических и магнитооптических дисках. Накопители на магнитной ленте. Устройство флэш-памяти.
- 6. Углубленное изучение темы "Внешние устройства персонального компьютера"(8ч.)[3,5]** Видеоконтроллеры. ЖК- и ЭЛТ- мониторы. Принтеры. Сканеры. Клавиатура. Мышь. Средства мультимедиа.
- 7. Углубленное изучение темы "Эффективность функционирования вычислительных систем"(10ч.)[3,5]**
- 8. Подготовка к лабораторным занятиям и написание отчётов(60ч.)[1,3,5,9,10]**
- 9. Подготовка к экзамену(9ч.)[3,5,7,9,10]**

### **Семестр: 3**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	8	0	94	18

#### **Лекционные занятия (6ч.)**

- 1. Общие сведения о компьютерных сетях(1ч.)[4,6,7,8]** История создания компьютерных сетей. Классификация сетей. Топологии. Стандарты компьютерных сетей. Основы организации компьютерных сетей. Модель OSI. Модель и стек протоколов TCP/IP.
- 2. Физический уровень(1ч.)[4,6,7,8]** Физический уровень. Среда передачи данных. Характеристики каналов связи
- 3. Канальный уровень(1ч.)[4,6,7,8]** Канальный уровень. Технология Ethernet. MAC адреса. Метод доступа к разделяемой среде CSMA/CD. Коммутаторы Ethernet. VLAN. Протокол STP. Wi-Fi. Метод доступа к разделяемой среде VSMA/CA. Формат кадра. Сервисы Wi-Fi.
- 4. Сетевой уровень(1ч.)[4,6,7,8]** Сетевой уровень. IP-адреса. Протокол IP. Протокол DHCP. Протокол ARP. Протокол ICMP. Передача пакетов на сетевом и канальном уровнях.
- 5. Транспортный уровень(1ч.)[4,6,7,8]** Транспортный уровень. Протокол UDP. Протокол TCP. Интерфейс сокетов. Протоколы, интерфейсы и сервисы. Межсетевые экраны.
- 6. Прикладной уровень(1ч.)[4,6,7,8]** Прикладной уровень. Система доменных имён DNS. Протокол DNS. Протокол HTTP. Протокол SMTP. Протокол POP3. Протокол IMAP. Протокол FTP.

#### **Лабораторные работы (8ч.)**

- 1. Лабораторная работа №1 {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[2,7]** Тест по теме "Пассивное оборудование локальных сетей"
- 2. Лабораторная работа №2(1ч.)[2,4,7]** Сетевые команды ОС Windows. ARP, PING, IPCONFIG
- 3. Лабораторная работа №3(1ч.)[2]** Сетевые команды ОС Windows. NET
- 4. Лабораторная работа №4(1ч.)[2]** Сетевые команды ОС Windows. ROUTE, TRACERT, PATHPING, NETSH
- 5. Лабораторная работа №5(1ч.)[2,4,6,7]** Основы работы с FTP
- 6. Лабораторная работа №6(1ч.)[2,7,8]** Настройка прокси-сервера SQUID
- 7. Лабораторная работа №7(2ч.)[2,6,8]** Проектирование корпоративной компьютерной сети

### **Самостоятельная работа (94ч.)**

- 1. Углубленное изучение темы "Общие сведения о компьютерных сетях"(3ч.)[4,6,7,8]** История создания компьютерных сетей. Классификация сетей. Топологии. Стандарты компьютерных сетей. Основы организации компьютерных сетей. Модель OSI. Модель и стек протоколов TCP/IP.
- 2. Углубленное изучение темы "Физический уровень"(3ч.)[4,6,7,8]** Физический уровень. Среда передачи данных. Характеристики каналов связи
- 3. Углубленное изучение темы "Канальный уровень"(3ч.)[4,6,7,8]** Канальный уровень. Технология Ethernet. MAC адреса. Метод доступа к разделяемой среде CSMA/CD. Коммутаторы Ethernet. VLAN. Протокол STP. Wi-Fi. Метод доступа к разделяемой среде VSMA/CA. Формат кадра. Сервисы Wi-Fi.
- 4. Углубленное изучение темы "Сетевой уровень"(3ч.)[4,6,7,8]** Сетевой уровень. IP-адреса. Протокол IP. Протокол DHCP. Протокол ARP. Протокол ICMP. Передача пакетов на сетевом и канальном уровнях.
- 5. Углубленное изучение темы "Транспортный уровень"(3ч.)[4,6,7,8]** Транспортный уровень. Протокол UDP. Протокол TCP. Интерфейс сокетов. Протоколы, интерфейсы и сервисы. Межсетевые экраны.
- 6. Углубленное изучение темы "Прикладной уровень"(3ч.)[4,6,7,8]** Прикладной уровень. Система доменных имён DNS. Протокол DNS. Протокол HTTP. Протокол SMTP. Протокол POP3. Протокол IMAP. Протокол FTP.
- 7. Подготовка к лабораторным занятиям(40ч.)[2,4,6,7,8]**
- 8. Проект ЛВС {разработка проекта} (32ч.)[2,4,6,7,8]** Разработка проекта корпоративной компьютерной сети
- 9. Подготовка к зачёту(4ч.)[4,6,7,8]**

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Томашева, Л. Ю. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» / Л.Ю. Томашева; АлтГТУ им. И.И. Ползунова. – Барнаул, АлтГТУ, 2018. – 16 с. Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Tomasheva\\_VSST\\_1\\_BI\\_2018.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Tomasheva_VSST_1_BI_2018.pdf), свободный

2. Томашева, Л. Ю. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» / Л.Ю. Томашева; АлтГТУ им. И.И. Ползунова. – Барнаул, АлтГТУ, 2018. – 16 с. Режим доступа:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Tomasheva\\_VSST\\_2\\_BI\\_2018.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Tomasheva_VSST_2_BI_2018.pdf), свободный

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Айдинян, А.Р. Аппаратные средства вычислительной техники : учебник / А.Р. Айдинян. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 125 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8443-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443412>

4. Сеницын, Ю.И. Сети и системы передачи информации : учебное пособие / Ю.И. Сеницын, Е. Ряполова, Р.Р. Галимов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - 190 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1886-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485524>

5. Сычев, А.Н. ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / А.Н. Сычев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2017. - 131 с. : ил. - ISBN 978-5-86889-744-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481097>

### **6.2. Дополнительная литература**

6. Пуговкин, А.В. Сети передачи данных : учебное пособие / А.В. Пуговкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. - 138 с. : схем., ил., табл. - Библиогр.: с. 131-132 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480793>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

7. <https://www.intuit.ru/studies/courses/1/1/info>

8. <https://www.intuit.ru/studies/courses/57/57/info>

9. <https://www.intuit.ru/studies/courses/56/56/info>

10. <https://yadi.sk/d/Lxl9ehxDR6AKgQ>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на



кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Windows
2	OpenOffice
3	Mozilla Firefox
4	Notepad++
5	Squid
6	Wireshark
7	Visual Studio
8	Microsoft Office Visio
9	Microsoft Office
10	LibreOffice
11	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного

процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».