

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.В.14 «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.03**

**Прикладная информатика**

Направленность (профиль, специализация): **Прикладная информатика в экономике**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

<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
ПК-18	способностью принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство вычислительных систем и сетей, в том числе архитектуру ПК, сетевые технологии, сетевые протоколы, сетевые команды;</li> <li>- модели угроз информационной безопасности, в том числе, приходящей через локальные и глобальные сети;</li> <li>- методы и средства обеспечения информационной безопасности, в том числе антивирусные программы, брандмауэры.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять обоснованный выбор тех или иных технических решений, в том числе не только ПК, но и сетевых устройств;</li> <li>- выбирать методы и средства обеспечения информационной безопасности, в том числе антивирусные программы, брандмауэры (firewall), проху;</li> <li>- администрировать вычислительные системы и сети, в том числе с помощью сетевых команд и настройкой прокси-сервера.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами обеспечения информационной безопасности, в том числе настройкой брандмауэра (wirewall);</li> <li>- средствами администрирования вычислительных систем и сетей, в том числе сетевыми командами и настройкой прокси-сервера.</li> </ul>
ПК-22	способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные критерии оценки пригодности программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем, в том числе основные характеристики устройств ПК, основные критерии при выборе информационных продуктов и услуг.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять и обосновывать выбор тех или иных программно-технических средств, информационных продуктов и услуг, в том числе по основным характеристикам ПК или по задачам, касающимся организации сетей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками проведения анализа рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем, в том числе навыками диагностики аппаратно-технических средств, а также сетевого оборудования при организации корпоративной сети.</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты	Информатика и программирование
---	--------------------------------

освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Информационная безопасность, Информационные системы и технологии, Операционные системы, Основы интернет-технологий, Проектирование информационных систем

**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: 5 / 180

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	34	68	0	78	108

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

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

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	34	0	57	54

**Лекционные занятия (17ч.)**

**1. Вычислительная техника как основа построения ИТ-инфраструктуры(2ч.)[3,5,7,9]** История развития вычислительной техники. Этапы развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ. Архитектура фон Неймана. Состав ИТ-инфраструктуры. Классификация вычислительных машин.

**2. Информационно-логические основы вычислительных машин(4ч.)[3,5,9]** Арифметические основы построения вычислительных машин. Системы

счисления. Формы представления чисел в ЭВМ. Логические основы построения вычислительных машин. Алгебра логики. Логические высказывания. Физическое представление информации в вычислительных машинах.

**3. Функциональная и структурная организация персонального компьютера.(2ч.)[3,5,9]** Микропроцессор. Основные блоки и их назначение. Функциональные характеристики ПК. Поколения и типы микропроцессоров. Физическая и функциональная структура микропроцессора.

**4. Системная плата(2ч.)[3,5]** Разновидности системных плат. Внутримашинные системные и периферийные интерфейсы.

**5. Запоминающие устройства ПК.(3ч.)[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. Внешние устройства персонального компьютера(2ч.)[3,5]** Видеоконтроллеры. ЖК- и ЭЛТ- мониторы. Принтеры. Сканеры. Клавиатура. Мышь. Средства мультимедиа.

**7. Эффективность функционирования вычислительных систем(2ч.)[3,5]** Критерии эффективности. Влияние эффективности вычислительных систем на организацию ИТ-инфраструктуры предприятия. Анализ рынка технических средств по критериям эффективности.

#### **Лабораторные работы (34ч.)**

**1. Системы счисления. Перевод целых чисел.(8ч.)[1,9]** Системы счисления. Правила перевода. Перевод целых чисел. Правила перевода дробных чисел.

**2. Системы счисления. Арифметические операции в недесятичных системах счисления(8ч.)[1,9]** Системы счисления. Арифметические операции в недесятичных системах счисления.

**3. Алгебра логики. Таблица истинности(6ч.)[1,9]** Построение таблицы истинности для заданной логической функции

**4. Устройство персонального компьютера(8ч.)[1,9,10]** Составные части персонального компьютера. Анализ рынка технических средств (комплектующих) для персональных компьютеров.

**5. Оценка производительности ЭВМ(2ч.)[1,3,5]** Показатели производительности. Анализ рынка ЭВМ по показателям производительности.

**6. Восстановление информации с жёстких дисков и сменных носителей(2ч.)[1]**

#### **Самостоятельная работа (57ч.)**

**1. Подготовка к лекционным занятиям(6ч.)[3,5,7,9]**

**2. Подготовка к лабораторным занятиям и написание отчётов(15ч.)[1,3,5,9,10]**

**3. Подготовка к экзамену(36ч.)[3,5,7,9,10]**

### **Семестр: 3**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	34	0	21	54

#### **Лекционные занятия (17ч.)**

- 1. Общие сведения о компьютерных сетях(3ч.)[4,6,7,8]** Роль компьютерных сетей в организации ИТ-инфраструктуры. 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(2ч.)[4,6,7,8]** Физический уровень. Среда передачи данных. Характеристики каналов связи
- 3. Канальный уровень(4ч.)[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(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. Транспортный уровень(2ч.)[4,6,7,8]** Транспортный уровень. Протокол UDP. Протокол TCP. Интерфейс сокетов. Протоколы, интерфейсы и сервисы. Межсетевые экраны.
- 6. 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.

#### **Лабораторные работы (34ч.)**

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

- 8. Лабораторная работа №8(4ч.)[2,8]** Установка и настройка Firewall
- 9. Лабораторная работа №9(2ч.)[2]** Программные средства, контролирующие передачу данных по компьютерным сетям
- 10. Лабораторная работа №10(4ч.)[2,4,6,7,8]** Организация ИТ-инфраструктуры предприятия: проектирование корпоративной компьютерной сети

#### **Самостоятельная работа (21ч.)**

- 1. Подготовка к лекционным занятиям(4ч.)[4,6,7,8]**
- 2. Подготовка к лабораторным занятиям(8ч.)[4,6,7,8]**
- 3. Проект ЛВС {разработка проекта} (5ч.)[1,4,6,7,8]** Разработка проекта корпоративной компьютерной сети
- 4. 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\\_2018.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Tomasheva_VSST_1_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. – 15 с. Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Tomasheva\\_VSST\\_2\\_PIE\\_2018.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Tomasheva_VSST_2_PIE_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
лаборатории
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

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».