

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: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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"> - устройство вычислительных систем и сетей, в том числе архитектуру ПК, сетевые технологии, сетевые протоколы, сетевые команды; - модели угроз информационной безопасности, в том числе, приходящей через локальные и глобальные сети; - методы и средства обеспечения информационной безопасности, в том числе антивирусные программы, брандмауэры. 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять обоснованный выбор тех или иных технических решений, в том числе не только ПК, но и сетевых устройств; - выбирать методы и средства обеспечения информационной безопасности, в том числе антивирусные программы, брандмауэры (firewall), проху; - администрировать вычислительные системы и сети, в том числе с помощью сетевых команд и настройкой прокси-сервера. 	<ul style="list-style-type: none"> - средствами обеспечения информационной безопасности, в том числе настройкой брандмауэра (wirewall); - средствами администрирования вычислительных систем и сетей, в том числе сетевыми командами и настройкой прокси-сервера.
ПК-22	способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> -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.

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	
заочная	12	24	0	144	41

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: 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	
6	12	0	90	21

Лекционные занятия (6ч.)

1. Вычислительная техника как основа построения ИТ-инфраструктуры(1ч.)[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(1ч.)[3,5,9] Арифметические основы построения вычислительных машин. Системы

счисления. Формы представления чисел в ЭВМ.

3. Функциональная и структурная организация персонального компьютера.(1ч.)[3,5,9] Микропроцессор. Основные блоки и их назначение. Функциональные характеристики ПК. Поколения и типы микропроцессоров. Физическая и функциональная структура микропроцессора.

4. Системная плата(1ч.)[3,5] Разновидности системных плат. Внутримашинные системные и периферийные интерфейсы.

5. Запоминающие устройства ПК.(1ч.)[3,5] Основная память. Физическая структура. Типы. Внешние запоминающие устройства. НГМД.

6. Внешние устройства персонального компьютера(0,5ч.)[3,5] Видеоконтроллеры. ЖК- и ЭЛТ- мониторы. Принтеры. Сканеры. Клавиатура. Мышь. Средства мультимедиа.

7. Эффективность функционирования вычислительных систем(0,5ч.)[3,5] Критерии эффективности. Влияние эффективности вычислительных систем на организацию ИТ-инфраструктуры предприятия. Анализ рынка технических средств по критериям эффективности.

Лабораторные работы (12ч.)

1. Системы счисления. Перевод целых чисел.(3ч.)[1,9] Системы счисления. Правила перевода. Перевод целых чисел. Правила перевода дробных чисел.

2. Системы счисления. Арифметические операции в недесятичных системах счисления(3ч.)[1,9] Системы счисления. Арифметические операции в недесятичных системах счисления.

3. Алгебра логики. Таблица истинности(2ч.)[1,9] Построение таблицы истинности для заданной логической функции

4. Устройство персонального компьютера {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,9,10] Составные части персонального компьютера. Анализ рынка технических средств (комплектующих) для персональных компьютеров.

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

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

Самостоятельная работа (90ч.)

1. Углубленное изучение темы "Информационно-логические основы вычислительных машин"(6ч.)[3,5,9] Логические основы построения вычислительных машин. Алгебра логики. Логические высказывания. Физическое представление информации в вычислительных машинах.

2. Углубленное изучение темы "Функциональная и структурная организация персонального компьютера"(5ч.)[3,5,9] Микропроцессор. Основные блоки и их назначение. Поколения и типы микропроцессоров. Физическая и функциональная

структура микропроцессора.

3. Углубленное изучение темы "Системная плата"(5ч.)[3,5,9] Разновидности системных плат. Внутримашинные системные и периферийные интерфейсы.

4. Углубленное изучение темы "Запоминающие устройства персонального компьютера"(6ч.)[3,5] НЖМД. RAID-массивы. Накопители на оптических и магнитооптических дисках. Накопители на магнитной ленте. Устройство флэш-памяти.

5. Углубленное изучение темы "Эффективность функционирования вычислительных систем"(4ч.)[3,5]

6. Подготовка и выполнение лабораторных работ; написание отчётов(17ч.)[1,3,5,9,10]

7. Выполнение контрольной работы(8ч.)[1,3,4]

8. Защита контрольной работы(3ч.)[1,3,4]

9. Подготовка к экзамену(27ч.)[3,5,7,9,10]

10. Подготовка к экзамену(9ч.)[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	
6	12	0	54	20

Лекционные занятия (6ч.)

1. Общие сведения о компьютерных сетях(1ч.)[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(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 CSMA/CA. Формат кадра. Сервисы Wi-Fi.

4. Сетевой уровень(1ч.)[4,6,7,8] Сетевой уровень. IP-адреса. Протокол IP. Протокол ARP. 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 HTTP. Протокол FTP.

Лабораторные работы (12ч.)

- 1. Лабораторная работа №1 {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[2,7,8]** Тест по теме "Пассивное оборудование локальных сетей"
- 2. Лабораторная работа №2(1ч.)[2,4,6,7,8]** Монтаж кабельного оборудования.
- 3. Лабораторная работа №3(1ч.)[2,4,7,8]** Сетевые команды ОС Windows. ARP, PING, IPCONFIG
- 4. Лабораторная работа №4(1ч.)[2,8]** Сетевые команды ОС Windows. NET
- 5. Лабораторная работа №5(1ч.)[2,8]** Сетевые команды ОС Windows. ROUTE, TRACERT, PATHPING, NETSH
- 6. Лабораторная работа №6(1ч.)[2,6,7,8]** Основы работы с FTP
- 7. Лабораторная работа №7(2ч.)[2,8]** Настройка прокси-сервера
- 8. Лабораторная работа №8(1ч.)[2,8]** Установка и настройка Firewall
- 9. Лабораторная работа №9(1ч.)[2]** Программные средства, контролирующие передачу данных по компьютерным сетям
- 10. Лабораторная работа №10(2ч.)[2,4,6,7,8]** Организация ИТ-инфраструктуры предприятия: проектирование корпоративной компьютерной сети

Самостоятельная работа (54ч.)

- 1. Углубленное изучение темы "Общие сведения о компьютерных сетях"(2ч.)[4,6,7,8]** Модель OSI. Модель и стек протоколов TCP/IP
- 2. Углубленное изучение темы "Физический уровень"(2ч.)[4,6,7,8]** Характеристики каналов связи
- 3. Углубленное изучение темы "Канальный уровень"(2ч.)[4,6,7,8]** VLAN. Протокол STP. Wi-Fi. Метод доступа к разделяемой среде CSMA/CA. Формат кадра. Сервисы Wi-Fi.
- 4. Углубленное изучение темы "Сетевой уровень"(2ч.)[4,7,8]** Протокол DHCP. Протокол ICMP. Передача пакетов на сетевом и канальном уровнях.
- 5. Углубленное изучение темы "Транспортный уровень"(2ч.)[4,6,7]** Интерфейс сокетов. Протоколы, интерфейсы и сервисы. Межсетевые экраны.
- 6. Углубленное изучение темы "Прикладной уровень"(2ч.)[4,6,7,8]** Система доменных имён DNS. Протокол DNS. Протокол SMTP. Протокол POP3. Протокол IMAP.
- 7. Подготовка к лекционным занятиям(4ч.)[4,6,7,8]**
- 8. Подготовка и выполнение лабораторных работ; оформление отчётов(20ч.)[4,6,7,8]**
- 9. Выполнение контрольной работы {разработка проекта} (11ч.)[1,4,6,7,8]** Разработка проекта корпоративной компьютерной сети
- 10. Защита контрольной работы(3ч.)[1,4,6,7,8]**
- 11. 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, 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, 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.

№пп	Используемое программное обеспечение
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

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».