Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Горно-Алтайский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**
Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**
Рекомендуется для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
профиль подготовки «Прикладная информатика в экономике»

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
(утверждён приказом Минобрнауки от 12.03. 2015 года № _207) и учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль «Прикладная информатика в экономике»), утвержденного Ученым советом ГАГУ
(от 24.12.2015 протокол №12)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экономики предприятия и прикладной информатики 26.01.16 г., протокол №5

1 Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является изложение основных теоретических концепций, положенных в основу построения современных вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.

Основными задачами дисциплины являются приобретение студентами теоретических знаний по информатике, компьютерным и сетевым технологиям, а также получение ими практических навыков работы на персональном компьютере.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» является дисциплиной базовой части профессионального цикла (Б2).

Требует изучения дисциплин «Операционные системы», «Информационные системы и технологии».

Знания и навыки, полученные в рамках дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», необходимы для обобщения знаний, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла и последующего изучения профильных дисциплин «Базы данных», «Интернет-технологии. Интернет-программирование», «Информационная безопасность».

Междисциплинарные связи разделов и (или) тем дисциплины с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Наименование разделов (темы) данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		Архитектура вычислительных систем	Принципы работы вычислительной системы	Режимы работы вычислительных систем	Многомашинные и многопроцессорны е вычислительные	Эффективность вычислительных машин и систем	Организация локальных вычислительных сетей	Теоретические основы построения сетей	Организация прикладных сервисов сети	Средства и методы организации сетей, телекоммуникации
1.	Базы данных		+		+		+	+	+	+
2.	Интернет-технологии. Интернет-программирование		+	+	+	+		+	+	+
3.	Информационная безопасность	+	+	+	+	+	+	+	+	+

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-2 способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программ-

ное обеспечение;

ПК-8 способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: принципы построения, состав, назначение аппаратного и программного обеспечения компьютера, особенности их функционирования, теоретические основы вычислительных сетей и особенности их построения.

Уметь: оценивать, выбирать и использовать аппаратные и программные средства компьютера (пакеты прикладных программ (ППП) и уникальные прикладные программы) при решении экономических задач; работать в качестве пользователя персонального компьютера (ПК) в различных режимах и с различными программными средствами.

Владеть: навыками анализа и оценки и эксплуатации вычислительных машин и сетей, информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования, методами защиты информации в компьютерных сетях.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестр
		3
Аудиторные занятия (всего)	60/1,7	60
В том числе:	-	-
Лекции	20/0,5	20
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (ПР)	40/1,2	40
Семинары (С)		
Самостоятельная работа (всего)	48/1,3	48
В том числе:	-	-
Реферат	20/0,5	20
Курсовая работа		
Другие виды самостоятельной работы	28/0,8	28
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет с оценкой
Общая трудоемкость часы	108	108
зачетные единицы	3	3

Матрица соответствия компетенций и разделов (тем) дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

№ п/п	Компетенции Темы дисциплины	Всего часов	ОПК-4	ПК-2	ПК-8	Сумма компе-тенций
	III семестр					
	МОДУЛЬ 1					
1	Архитектура вычислительных систем	**2**	+	-	-	**1**
2	Принципы работы вычислительной системы	**3**	+	+	-	**2**
3	Режимы работы вычислительных систем	**2**	+	+	-	**2**
4	Многомашинные и многопроцессорные вычислительные комплексы	**2**	+	-	-	**1**
5	Эффективность вычислительных машин и систем	**2**	+	+	-	**2**
	МОДУЛЬ 2					
6	Организация локальных вычислительных сетей	**2**	+	+	-	**2**
7	Теоретические основы построения сетей	**2**	+	+	-	**2**
8	Организация прикладных сервисов сети	**2**	+	+	+	**3**
9	Средства и методы организации сетей, телекоммуникации	**3**	+	+	+	**3**
Зачет						
Итого часов		**20**				

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Архитектура вычислительных систем	Физические основы вычислительного процесса. Понятие «архитектуры вычислительных систем». Классическая архитектура ВС и принципы фон Неймана. Система команд ВС и способы обращения к данным. Поколения вычислительных систем. Основные признаки классификации вычислительных систем.
2	Принципы работы вычислительной системы	Совершенствование и развитие внутренней структуры вычислительной системы. Существенные архитектурные признаки вычислительных систем. Основные характеристики ВС. Структура и принципы функционирования вычислительной системы. Центральный процессор. Принцип работы СПП
3	Режимы работы вычислительных систем	Монопольный режим. Мультипрограммный режим. Пакетный режим. Режим разделения времени. Режим реального времени
4	Многомашинные и многопроцессорные вычислительные комплексы	Принципы организации, отличительные особенности и классификация вычислиетльных комплексов. Организация связей между элементами многопроцессорных вычислительных комплексов
5	Эффективность вычислительных машин и систем	Основные понятия и показатели эффективности. Факторы, влияющие на эффективность вычислительных систем Показатели целевой эффективности ВС Показатели технической эффективности ВС Показатели экономической эффективности
6	Организация локальных вычислительных сетей	Понятие и основные признаки локальных вычислительных сетей. Топология локальных сетей. Физические среды передачи данных
7	Теоретические основы построения сетей	Сети с коммутацией пакетов и сети с коммутацией каналов. Сетевые модели. Адресация и маршрутизация в сети. Организация контроля данных.
8	Организация прикладных сервисов сети	Архитектура «Клиент-сервер». Стандартные сетевые программные средства. Прикладные и служебные сервисы сети Интернет. Унифицированный локатор ресурсов (URL)
9	Средства и методы организации сетей, телекоммуникации	Аппаратные средства локальных сетей. Телекоммуникации. Серверы удаленного доступа. Некоторые принципы проектирования топологии локальных и глобальных сетей. Тенденции и перспективы развития сетевых технологий

5.2 Разделы и (или) темы дисциплины и виды занятий (технологическая карта)

№ п/п	Темы	Всего часов	Аудиторные занятия				Самост. Работа
			лекции	семин. занятия	практ. занятия	лабор. работы	
СЕМЕСТР – 3ий							
1.	Вычислительные системы	55	11	-	20	-	24
2.	Сети и телекоммуникации	53	9	-	20	-	24
Форма итогового контроля		Зачет					

5.3 Практические занятия и семинары (лабораторный практикум)

№ работы по практикуму	Название работы	Кол-во часов	План занятия
I	**Вычислительные системы**		
1	Подключение оборудования к системному блоку	3	1 Выполнение практической работы 2 Подготовка отчета 3 Защита работы
2	Изучение компонентов системного блока	4	1 Выполнение практической работы 2 Подготовка отчета 3 Защита работы
3	Изучение компонентов материнской платы	4	1 Выполнение практической работы 2 Подготовка отчета 3 Защита работы
4	Исследование порядка запуска компьютера	3	1 Выполнение практической работы 2 Подготовка отчета 3 Защита работы
5	Настройка компьютерной системы средствами программы SETUP	3	1 Выполнение практической работы 2 Подготовка отчета 3 Защита работы
6	Установка и удаление оборудования в ОС семейства Windows	3	1 Выполнение практической работы 2 Подготовка отчета 3 Защита работы

II	**Вычислительные сети и телекоммуникации**		
7	Подключение компьютера к локальной вычислительной сети	4	1 Выполнение практической работы 2 Подготовка отчета 3 Защита работы
8	Диагностика работы в локальной вычислительной сети	4	1 Выполнение практической работы 2 Подготовка отчета 3 Защита работы
9	Организация удаленного подключения к сети Интернет	4	1 Выполнение практической работы 2 Подготовка отчета 3 Защита работы
10	Работа с электронной почтой	4	1 Выполнение практической работы 2 Подготовка отчета 3 Защита работы
11	Работа с веб-клиентом (браузером)	4	1 Выполнение практической работы 2 Подготовка отчета 3 Защита работы

5.4 Самостоятельная работа

Самостоятельная работа (час.) – 48

№ п/п	Темы	Кол-во часов	Формы отчетности	Сроки
1	Архитектура вычислительных систем	6	Защита практической работы №1 Опрос на занятии по теме: Архитектура вычислительных систем	1 неделя
2	Принципы работы вычислительной системы	6	Защита практической работы №2, №3 Опрос на занятии по теме: Состав ВС, Процессор	3 неделя
3	Режимы работы вычислительных систем	4	Защита практической работы №4 Опрос на занятии по теме: Режимы работы ВС	4 неделя
4	Многомашинные и многопроцессорные вычислительные комплексы	4	Защита практической работы №5 Опрос на занятии по теме: ММВК и МПВК	5 неделя
5	Эффективность вычислительных машин и систем	8	Защита практической работы №6	6 неделя
6	Организация вычислительных сетей	4	Защита практической работы №7, №8	7 неделя

			Опрос на занятии по теме: ФСПД	
7	Теоретические основы построения сетей	4	Защита практической работы №9 Опрос на занятии по теме: Модель OSI; Стэк протоколов TCP/IP	9 неделя
8	Средства и методы организации сетей	4	Защита практической работы №10, №11 Опрос на занятии по теме: Состав пакетов TCP; IP; Кадр Ethernet	10 неделя
9	Организация служебных и прикладных сервисов	8	Защита практической работы №12 Защита самостоятельной работы	11 неделя
	Всего:	**48**		

6 Тематика рефератов

1. Обзор одного типа современных устройств персонального компьютера:
   - Материнских плат,
   - Процессоров,
   - Жестких дисков,
   - Видеоадаптеров
   - Мониторов
   - Манипуляторов командного управления.
2. Обзор одного типа современных периферийных и дополнительных устройств:
   - Принтеров,
   - Устройств работы с графикой,
   - Мультимедийных проекторов,
   - Устройств работы со звуком
   - Устройств видеомонтажа.
3. Отечественные вс от поколения к поколению.
4. Современные типы высокоскоростные компьютерные сети
5. Беспроводные локальные вычислительные сети.
6. Организация вычислительной сети на базе спутниковых систем связи.
7. Сетевые протоколы, используемые в сети интернет.
8. Современные коммуникационные сервисы интернет.
9. Видеоконференцсвязь.
10. Организация кластерных вычислительных систем.
11. Высокоскоростные сети
12. Защита информации в глобальной сети
13. Интернет: административное устройство и структура глобальной сети
14. Активные сетевые устройства в локальных вычислительных сетях
15. Методы коммутации в сетях передачи данных
16. Телекоммуникационные средства в современном компьютерном мире
17. Методы коммутации данных в сетях
18. Методы доступа к среде передачи данных

19. Кодирование информации
20. Защита информации в сетях

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2013. - 736 с. - . - URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220195, свободный.

Дополнительная литература

1. Журнал сетевых решений LAN [Электронный ресурс] / под ред. Д. Ганьжа - М. : Открытые Системы, 2013. - № 4. - 84 с. - . - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210939, свободный.
2. Коннект [Электронный ресурс] / под ред. А. Ломов - М. : Connect! Мир связи, 2013. - № 1-2(201). - 76 с. - . - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=134364, свободный.
3. Вестник Астраханского Государственного Технического Университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика [Электронный ресурс] / под ред. Н.Т. Берберова - Астрахань : Астраханский Государственный Технический Университет, 2013. - № 2. - 213 с. - . - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210025, свободный.
4. Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и коммуникации / Ю.В. Чекмарев. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 184 с. - ISBN 978-5-94074-459-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47359, свободный.

8 Образовательные технологии

8.1 Использование информационных технологий

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционная система MS Windows XP SP3.
2. Outlook Express — программа для работы с электронной почтой и группами новостей от компании Майкрософт. свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных.
3. Intuit.ru – сайта, предоставляющий услуги дистанционного обучения по нескольким образовательным программам, многие из которых касаются информационных технологий.

9 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для проведения занятий используется специализированная аудитория, оснащенная следующим оборудованием: компьютеры подключенные к Интернет, мультимедийный проектор, экран, электронная доска.

10 Контроль знаний студентов

10.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения самостоятельных работ. Основными формами текущего контроля знаний являются: обсуждение вынесенных в планах практических занятий вопросов, обсуждение докладов, защита отчетов по практическим работам.

10.2 Вопросы к зачету

Перечень вопросов к экзамену (зачету)	Формируемые компетенции		
	ОПК-4	ПК-2	ПК-8
Адресация в IP-сетях. Классы адресов. Разбиение сетей. Маска подсети.	+	+	-
Архитектура ВС.	+	-	-
Базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера.	+	-	-
Гипертекст. Гиперссылки. WWW. Принцип действия, протоколы, программное обеспечение.	+	+	+
Главный интерфейс. Контроллер и адаптер.	+	-	-
Глобальные вычислительные сети. Интернет.	+	+	-
Домены. Доменные имена. DNS - Система доменных имен.	+	+	-
Доставка сообщений электронной почты с удаленного сервера.	+	+	-
Записать URL для веб-сервиса.	+	+	-
Записать URL для почтового сервиса SMTP	+	+	-
Записать URL для файлового сервиса FTP	+	+	-
Как настроить почтовый клиент для работы с электронной почтой.	+	+	-
канального уровня: SLIP, PPP, UUCP. Драйверы сетевой карты.	+	+	-
Канальный уровень. Способы организации каналов связи. Протоколы	+	+	-
Классификация ВС. Основной признак классификации.	+	-	-
Классификация оборудования по уровням модели OSI.	+	-	-
Контроллеры и адаптеры, назначение и основные характеристики. Типы контроллеров.	+	-	-
Контроллеры и адаптеры, назначение и основные характеристики. Типы контроллеров.	+	-	-
Локальная вычислительная сеть. Признаки классификации сетей	+	-	-
Маршрутизация. Типы и протоколы. Правила маршрутизации. Таблица маршрутизации.	+	+	-
Материнская плата, назначение, основные характеристики.	+	-	-
Многомашинные и многопроцессорные вычислительные комплексы.	+	-	-
Настройка и тестирование сети.	+	+	-
Настройка конфигурации компьютера программой SETUP.	+	+	-
Настройка протокола TCP/IP.	+	+	-
Настройка удаленного доступа в сеть. Фазы установки соединения.	+	+	-
Начальная загрузка компьютера.	+	+	-
Оборудование и комплектующие, необходимое для организации сети	+	-	-
Оперативная память, назначение и основные характеристики. Статическая и динамическая память.	+	+	-

Описание и схема ВС. Физические и виртуальные адреса. Селекторные и мультиплексные каналы.	+	+	-
Организация удаленного соединения в сеть.	+	+	-
Основные типы периферийных устройств, их назначение, состав.	+	+	-
Основные характеристики вычислительной техники. Существенные архитектурные признаки вычислительных систем.	+	-	-
Отправка сообщения по электронной почте.	+	+	
Пакеты. Схема построения и состав пакета IP, TCP, Ethernet.	+	+	-
Подключение компьютера к сети. Каким уровням модели OSI соответствует: сетевая карта, драйвер сетевой карты.	+	-	-
Подключение устройств к системному блоку. Типы и характеристики разъемов.	+	-	-
Поколения ВС.	+	-	-
Порядок пересылки файлов по электронной почте.	+	+	
Порядок установки и настройки сетевой карты.	+	+	-
Порядок установки и удаления устройств.	+	+	-
Прикладной уровень. Назначение, протоколы. Порты. Протоколы прикладного уровня: SMTP, FTP, telnet.	+	+	+
Прикладные сервисы. Методы доступа. Протоколы передачи данных.	+	+	+
Принцип действия накопителя на жестких магнитных дисках.	+	-	-
Принцип действия электронной почты, протоколы, программное обеспечение. Формат почтового сообщения.	+	+	-
Протоколы. Стеки протоколов. Распределение протоколов по уровням.	+	+	-
Процессор, назначение и основные характеристики.	+	+	-
Расширение сетей. Способы, цели, оборудование.	+	-	-
Режимы работы ВС: особенности, способ применения каждого режима.	+	-	-
Семиуровневая модель OSI. Способы взаимодействия и назначение уровней.	+	-	-
Сервисы Интернет. Виды и назначение. Системные сервисы.	+	+	+
Сетевое оборудование. Назначение, характеристики, уровни модели OSI.	+	-	-
Сетевой уровень. Назначение, протоколы. Состав IP-пакета.	+	+	-
Сети. Назначение, виды, структура.	+	-	-
Создание сообщения и ответ на сообщение электронной почты.	+	+	-
Состав системного блока.	+	-	-
Способы перемещения по веб-страницам.	+	+	-
Структура и принципы функционирования ВС. Принципы Фон-Неймана.	+	-	-
Телекоммуникации. Назначение, виды, структура.	+	+	-

Телекоммуникации. Оборудование передачи данных. Канал.	+	+	-
Технология "Клиент-сервер". Типы серверов.	+	+	+
Топология сетей. Особенности функционирования различных типов сетей. Соответствие топологии сетей физическим средам передачи данных.	+	-	-
Транспортный уровень. Назначение, протоколы. Состав пакета TCP и UDP.	+	+	-
Универсальный локатор ресурса. Методы доступа для различных видов сервиса	+	+	-
Установка и настройка удаленного доступа в сеть.	+	+	-
Устройства, расположенные на материнской плате.	+	-	-
Физические среды передачи данных.	+	-	-
Центральный процессор: структура, принцип действия.	+	-	-
Четырехуровневая модель IP-сетей. Способы взаимодействия и назначение уровней. Протоколы различных уровней.	+	+	-
Чипсет. Микросхема ПЗУ и BIOS. CMOS.	+	-	-
Что необходимо для использования электронной почты.	+	+	-
Что необходимо проверить, если при получении или отправке электронной почты программа выдает ошибку.	+	+	-
Что необходимо учитывать при проектировании локальных сетей.	+	+	-
Шинные интерфейсы материнской платы.	+	+	-
Широковещательные сети. Особенности функционирования сетей Ethernet.	+	+	-
Эффективность вычислительных систем. Показатели эффективности.	+	-	-

10.3 Модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов

КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ, НАБИРАЕМОЕ СТУДЕНТОМ ПО БЛОКАМ, ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗАЧЕТА

Блок	Первая промежуточная аттестация	Вторая промежуточная аттестация	***ВСЕГО***
1. Теоретический	28	28	56
2. Практический	14	14	28
3. Исследовательский	не ограничено	не ограничено	
4. Учебно-организационный	8	8	16
Итого	50 и выше	50 и выше	100 и выше

Составитель:
ассистент кафедры экономики предприятия
и прикладной информатики Е.А. Мингалев

И. о. зав. кафедрой экономики предприятия и
прикладной информатики Е.А. Петрова, к.э.н., доцент