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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Операционные системы**
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

Формирование у будущих специалистов систематического и целостного представления о значении и месте операционных систем, об основных способах инсталляции, настроек и поддержки системных программных продуктов.

Задачи дисциплины:

- формирование систематизированного представления о концепциях, принципах и моделях, положенных в основу построения операционных систем;
- получение практической подготовки в области выбора и применения операционных систем для задач автоматизации обработки информации и управления;
- сравнительный анализ эффективности операционных систем различных типов.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Операционные системы» относится к профессиональному циклу, входит в его базовую часть (Б3.Б.3).

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе программы среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям (профильный уровень).

Освоение дисциплины «Операционные системы» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Программная инженерия», «Проектирование информационных систем», «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											
		Назначение, состав и классификация ОС.	Обзор операционных систем различного назначения.	Архитектура ОС.	Процессы и потоки.	Ресурсы операционной системы и их распределение.	Межпроцессное взаимодействие	Синхронизация параллельных процессов и потоков. Планирование и диспетчеризация процессов.	Управление памятью	Файловые системы операционных систем.	Основные понятия о сетевых операционных системах.	Операционные системы семейства Windows.	Операционные системы семейства Linux.
1	«Вычислительные системы, сети и телекомуникации»									+	+	+	+
2	«Проектирование информационных систем»		+	+								+	+
3	«Информационная безопасность»											+	+
4	«Программная инженерия»											+	+

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;

ПК-13 способностью осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия, используемые в теории операционных систем, основные модели, закладываемые при их создании, основные принципы организации и управления памятью, об основных дисциплинах диспетчирования процессов и потоков, причины нестабильности работы ОС, способы достижения отказоустойчивости и защищенности ОС.

Уметь: пользоваться программным интерфейсом операционной системы, выбирать, обосновывая свой выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами, пользоваться антивирусными программами, обеспечивать отказоустойчивость и защищенность ОС.

Владеть: навыками работы с различными операционными системами и их администрированием, базовыми технологиями безопасности, технологиями аутентификации

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестр
		2
Аудиторные занятия (всего)	60/1,7	60
В том числе:	-	-
Лекции	30/0,85	30
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (ПР)	30/0,85	30
Семинары (С)		
Самостоятельная работа (всего)	84/2,3	84
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	144	144
зачетные единицы	4	4

Матрица соответствия компетенций и разделов (тем) дисциплины «Операционные системы»

№ п/п	Компетенции Темы дисциплины	Всего часов	ПК-2	ПК-13	Сумма компе-тенций
II семестр					
МОДУЛЬ 1					
1	Назначение, состав и классификация ОС.	**6**	+	+	**2**
2	Обзор операционных систем различного назначения.	**14**	+	+	**2**
3	Архитектура ОС	**6**	+	+	**2**
4	Процессы и потоки.	**6**	+	+	**2**
5	Ресурсы операционной системы и их рас-пределение.	**6**	+	+	**2**
6	Межпроцессное взаимодействие.	**6**	+	+	**2**
МОДУЛЬ 2					
7	Синхронизация параллельных процессов и потоков. Планирование и диспетчеризация процессов.	**6**	+	+	**2**
8	Управление памятью.	**10**	+	-	**1**
9	Файловые системы операционных систем.	**8**	+	-	**1**
10	Основные понятия о сетевых операционных системах.	**12**	+	-	**1**
11	Операционные системы семейства Windows.	**32**	+	+	**2**
12	Операционные системы семейства Linux.	**32**	+	+	**2**
Зачет					
Итого часов		**144**			

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Назначение, состав и классификация ОС.	Операционная система. Определение. Поколения операционных систем. Функции операционных систем. Классификация операционных систем по особенностям алгоритмов управления ресурсами, особенностям аппаратных платформ, особенностям областей использования. Клиентские и серверные операционные системы. Распределенные операционные системы. Аппаратная поддержка распределенных операционных систем.
2.	Обзор операционных систем различного назначения.	Операционные системы мэйнфреймов, персональных компьютеров. Серверные и многопроцессорные операционные системы. Операционные системы смарт-карт.
3.	Архитектура ОС.	Функции ядра операционной системы. Вспомогательные модули. Ядро в привилегированном режиме. Микроядерная архитектура.
4.	Процессы и потоки.	Понятие вычислительного процесса. Диаграммы состояний и переходов процессов. Создание и завершение процессов. Иерархия процессов. Использование потоков.
5.	Ресурсы операционной системы и их распределение.	Понятие ресурсов. Классификация ресурсов. Получение ресурсов. Взаимные блокировки и условия их возникновения. Тупики. Методы обхода тупиков.
6.	Межпроцессное взаимодействие.	Взаимодействие между процессами. Понятие межпроцессного взаимодействия. Критические области. Взаимные исключения. Переменные блокировки.
7.	Синхронизация параллельных процессов и потоков.	Цели и средства синхронизации. Критическая секция. Блокирующие переменные, семафоры, мони-

	Планирование и диспетчеризация процессов.	торы. Стратегии планирования. Алгоритмы диспетчеризации.
8.	Управление памятью.	Основное управление памятью. Подкачка. Виртуальная память. Страничная и сегментная организация памяти.
9.	Файловые системы операционных систем.	Файловые системы операционных систем
10.	Основные понятия о сетевых операционных системах.	Сетевые операционные системы. Структура сетевой операционной системы. Одноранговые сетевые ОС и ОС с выделенными серверами. ОС для рабочих групп и ОС для сетей масштаба предприятия. Управление локальными ресурсами: управление процессами, управление памятью, управление вводом-выводом, файловая система. Управление распределенными ресурсами.
11.	Операционные системы семейства Windows.	Обзор ОС семейства Windows. История создания, основные версии, перспективы развития. Архитектуры ОС семейства Windows. Управление памятью. Файловые системы ОС Windows. Управление вводом-выводом. Встроенная сетевая поддержка.
12.	Операционные системы семейства Linux.	Обзор ОС семейства. Разделение административного доступа. Управление пакетированием. Системные службы и безопасность. Инициализация системы. Мониторинг и конфигурация ядра. Файловая система и группы пользователей. Работа с виртуальной системой.

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 – 2ой							
1.	Назначение, состав и классификация ОС.	6	2				4
2.	Обзор операционных систем различного назначения.	14	4			4	6
3.	Архитектура ОС.	6	2				4
4.	Процессы и потоки.	6	2				4
5.	Ресурсы операционной системы и их распределение.	6	2				4
6.	Межпроцессное взаимодействие.	6	2				4
7.	Синхронизация параллельных процессов и потоков. Планирование и диспетчеризация процессов.	6	2				4
8.	Управление памятью.	10	2			4	4
9.	Файловые системы операционных систем.	8	2			2	4
10.	Основные понятия о сетевых операционных системах.	12	2			4	6
11.	Операционные системы семейства Windows.	32	4	-	20	8	20
12.	Операционные системы семейства Linux.	32	4	-	20	8	20
Форма итогового контроля		Зачет с оценкой					

5.3 Практические занятия и семинары (лабораторный практикум)

№ работы по практикуму	Название работы	Кол-во часов	План занятия
1	Сетевые операционные системы. Структура сетевой операционной системы.	4	1 Выполнение лабораторной работы 2 Подготовка отчета 3 Защита работы
2	Одноранговые сетевые ОС и ОС с выделенными серверами. ОС для рабочих групп и ОС для сетей масштаба предприятия.	4	1 Выполнение лабораторной работы 2 Подготовка отчета 3 Защита работы
3	Управление памятью.	4	1 Выполнение лабораторной работы 2 Подготовка отчета 3 Защита работы
4	Файловые системы операционных систем.	2	1 Выполнение лабораторной работы 2 Подготовка отчета 3 Защита работы
5	Обзор ОС семейства Windows. История создания, основные версии, перспективы развития. Архитектуры ОС семейства Windows. Управление памятью. Файловые системы ОС Windows. Управление вводом-выводом. Управление памятью. Файловые системы ОС Windows. Управление вводом-выводом.	8	1 Выполнение лабораторной работы 2 Подготовка отчета 3 Защита работы
6	Операционные системы семейства Linux. Системные службы и безопасность. Инициа-	8	1 Выполнение лабораторной работы

	лизация системы. Мониторинг и конфигурация ядра. Файловая система и группы пользователей. Работа с виртуальной системой.		2 Подготовка отчета 3 Защита работы

5.4 Самостоятельная работа

Самостоятельная работа (час.) – 48

№ п/п	Темы	Кол-во часов	Формы отчетности	Сроки
1	Назначение, состав и классификация ОС.	8	1. Отчет по лабораторной работе № 1 2. Подготовка докладов	Лабораторная работа № 1
2	Обзор операционных систем различного назначения.	12	1. Отчет по лабораторной работе № 2 2. Подготовка докладов	Лабораторная работа № 2
3	Управление памятью	12	1. Отчет по лабораторной работе № 3 2. Подготовка докладов	Лабораторная работа № 3
4	Ресурсы операционной системы и их распределение.	12	1. Отчет по лабораторной работе № 4 2. Подготовка к первой промежуточной аттестации	Лабораторная работа № 4
5	Обзор ОС семейства Windows. История создания, основные версии, перспективы развития. Архитектуры ОС семейства Windows. Управление памятью.	20	Отчет по лабораторным работам	Лабораторная работа № 5

	Файловые системы ОС Windows. Управление вводом-выводом. Управление памятью. Файловые системы ОС Windows. Управление вводом-выводом.			
6	Операционные системы семейства Linux. Системные службы и безопасность. Инициализация системы. Мониторинг и конфигурация ядра. Файловая система и группы пользователей. Работа с виртуальной системой.	20	Отчет по лабораторным работам	Лабораторная работа № 6
	Всего:	**84**		

6 Тематика рефератов

1. Основные команды ОС MS-DOS
2. Файловая оболочка: FAR и Total Commander
3. Основные команды ОС Windows.
4. Архиваторы: WinZip, WinRar. Антивирусы: AVP, DrWeb, NOD32.
5. Установка и настройка ОС Windows 9x/XP
6. Мультимедиа. Компьютерные сети. (программа vic/rat)
7. Операционная система Linux

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Назаров, С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс] / С.В. Назаров, А.И. Широков. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 280 с. -.- URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197, свободный.

Дополнительная литература

1. Гриценко, Ю.Б. Операционные системы. Учебное пособие. В 2-х частях [Электронный ресурс] / Ю.Б. Гриценко. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. - Ч. 2. - 235 с. -.- URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208655, свободный.
2. Жидков, О.М. Сетевые операционные системы [Электронный ресурс] / О.М. Жидков. - М. : Лаборатория книги, 2011. - 114 с. - . - URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142238, свободный.
3. Гриценко, Ю.Б. Системы реального времени : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю.Б. Гриценко. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. - 263 с. - . - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208657, свободный.
4. Мехедов, Д.А. Оценка характеристик и возможностей операционных систем 32-разрядных ПК [Электронный ресурс] / Д.А. Мехедов. - М. : Лаборатория книги, 2012. - 94 с. - . - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140292, свободный.

8 Образовательные технологии

8.1 Использование информационных технологий

Программное обеспечение

1. VirtualBox (Oracle VM VirtualBox) — программный продукт виртуализации для операционных систем Microsoft Windows, Linux, FreeBSD, Mac OS X, Solaris/OpenSolaris, ReactOS, DOS и других.
2. Операционная система MS Windows XP SP3.
3. Операционная система Linux.
4. 7-Zip - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных.

8.2 Применение активных методов обучения

При реализации программы дисциплины «Операционные системы» используются следующие активные методы обучения:

Презентация на основе современных мультимедийных средств. Презентация - эффективный способ донесения информации, наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение и его содержательные функции.

Тесты действия. Термин взят из психологии, где тесты действия понимаются как процедура, ориентирующая испытуемого на выполнение какого-нибудь практического действия. Очень часто применяются для проверки реальных профессиональных умений (напечатать на компьютере текст, откорректировать газетную статью, приготовить временный микропрепарат, собрать электрическую цепь и т.д.). Предназначены в том числе для выявления умений выполнять работу с механизмами, материалами, инструментами. Позволяют проверить не только уровень овладения навыком, но и оценить различные качества личности и уровень формирования сопутствующих компетенций.

Интерактивные занятия

Темы	Форма проведения	Количество часов	Компетенции
Обзор операционных систем различного назначения.	Презентация	4	ПК-2
Операционные системы семейства Windows.	Тесты действия	5	ПК-2
Операционные системы семейства Linux.	Тесты действия	5	ПК-2
Итого		14	

9 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

1. Компьютерный класс, оборудованный для проведения лабораторных работ средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет;
2. Установленное лицензионное программное обеспечение.

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 лабораторным работам.

10.2 Вопросы к зачету

Перечень вопросов к зачету	**Формируемые компетенции**	
	ПК-2	**ПК-13**
1. Понятие операционной системы, основные функции и назначение. Классификация ОС.	+	
2. Основные понятия операционной системы: системные вызовы, прерывания, исключительные ситуации, файлы, процессы.	+	+
3. Организация хранения данных на носителях. Драйверы устройств. Разделы на дисках, дисковые массивы. Разделы в UNIX. Разделы и тома в Windows.	+	+
4. Файловые системы: примеры, функции и назначение. Методы физической организации файлов.	+	+
5. Файловая система FAT. Структура логического раздела FAT. Модернизация FAT, файловая система FAT32. Дисковые утилиты.	+	+

6. Организация программного и программно-аппаратного интерфейса. Прерывания, функции прерываний в работе операционной системы.	+	+
7. Организация ввода-вывода. Контроллеры устройств. Драйверы, динамическая загрузка драйверов. Многослойная модель системы ввода-вывода.	+	+
8. Синхронный и асинхронный режим работы устройств ввода-вывода. Буферы. Кэширование данных. Менеджеры ввода-вывода.	+	+
9. Операционные оболочки: основные функции и назначение. Примеры операционных оболочек. Файловые оболочки.	+	+
10. Инструменты управления и настройки ОС Windows. Microsoft Management Console. Реестр. Утилиты командной строки, командные скрипты. Основные функции, структура и назначение.	+	+
11. Основные характеристики и особенности операционных систем семейства MS Windows 2000/XP/2003.	+	+
12. Основные характеристики и особенности операционных систем Unix. Основные области применения.	+	+
13. Файловая система NTFS, ее особенности. Структура раздела NTFS. Главная таблица файлов MFT.	+	+
14. Списки прав доступа в файловой системе NTFS, их использование для разграничения доступа в в MS Windows 2000/XP/2003. Команды управления доступом.	+	+
15. Организация доступа к данным в ОС Unix. Структура разделов файловой системы ufs. Индексные дескрипторы.	+	+
16. Иерархическая файловая система. Монтирование и демонтирование разделов файловой системы UNIX. Монтирование системы при загрузке системы.	+	+
17. Архитектура операционной системы. Ядро и вспомогательные модули, функции и назначение. Загружаемые модули ядра.	+	+
18. Аппаратная зависимость и переносимость операционной системы. Совместимость приложений.	+	+
19. Микроядерная архитектура ОС. Достоинства и недостатки микроядерных архитектур.	+	
20. Многозадачность операционных систем. Системы с разделением времени: системы с вытесняющей многозадачностью, системы реального времени.	+	+
21. Контекст процесса. Одноразовые и многоразовые операции с процессами. Переключение контекста.	+	+
22. Процессы и потоки. Управление процессами в многозадачных ОС. Приоритеты. Диспетчер задач Windows.	+	+
23. Процессы в ОС Unix. Атрибуты процессов. Демоны. Управление процессами в ОС UNIX.	+	+
24. Планирование задач в UNIX. Команды управления расписаниями задач.	+	
25. Управление памятью. Основные функции операционной системы и методы организации управления оперативной памятью.	+	+

26. Управление оперативной памятью. Виртуальное адресное пространство. Связывание адресов. Преобразование адресов при различных методах распределения.	+	+
27. Основные функции и назначение сетевых операционных систем. Основные сетевые службы.	+	+
28. Стек протоколов TCP/IP. Основные функции и назначение протоколов ARP, IP, UDP, TCP.	+	+
29. IP-адресация в сети TCP/IP. Сети классов A, B, C. Подсети. Функции маршрутизаторов.	+	
30. Доменная система имен. Преобразование доменных имен в ip-адреса. Службы WINS и DNS.	+	+
31. Основные сетевые службы глобальной сети. www- и ftp- серверы. Электронная почта.	+	
32. Гипертекстовые системы. Путеводители (навигаторы), их назначение и основные функции. Средства человеко-машинного интерфейса (мультимедиа и гипермедиа).	+	+
33. Управление пользователями и учетными записями в Windows 2000/XP/2003. Обеспечение безопасности в Windows 2000.	+	+
34. Управление доступом к данным в операционной системе. Пользователи и группы в Unix. Администрирование пользователей в Unix.	+	+
35. Маршрутизация в сетях TCP/IP. Механизм NAT, его использование для совместного доступа к сети Интернет. Принципы организации шлюза.	+	+
36. Командные оболочки UNIX. Оболочка bash, основные команды программирования. Сценарии оболочек, их использование.	+	+
37. Службы каталогов в сетевых операционных системах. Функции и назначение служб сетевых каталогов. Active Directory.	+	+
38. Домены Windows. Контроллеры доменов, их функции и назначение. Репликация базы данных Active Directory.	+	+

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	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