МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета математики и информационных технологий
_____ Герасименко С.А.
(подпись, расшифровка подписи)
"26" февраля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.6 Операционные системы»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Оренбург 2015

Рабочая программа дисциплины «*Б.1.В.ОД.6 Операционные системы***» /сост. Е.Н. Наточая - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

© Наточая Е.Н., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине 5
4 Структура и содержание дисциплины 5
4.1 Структура дисциплины 5
4.2 Содержание разделов дисциплины 6
4.3 Лабораторные работы 7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины 7
5.1 Основная литература 7
5.2 Дополнительная литература 8
5.3 Периодические издания 8
5.4 Интернет-ресурсы 8
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий 8
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины 9
Лист согласования рабочей программы дисциплины 10
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
Приложения:
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

формирование теоретических знаний и практических навыков в области проектирования и разработки компонентов современных операционных систем.

Задачи:

- раскрыть основные вопросы теории современных операционных систем;
- ознакомить с современными тенденциями в области практики реализации операционных систем;
- обучить студентов применять методы, модели и алгоритмы проектирования и решения типовых задач, связанных с созданием объектов операционных систем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Информатика, Б.1.Б.16 Программирование, Б.1.Б.17 Организация электронно-вычислительных машин и систем*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
Знать: этапы и способы инсталлирования программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем. **Уметь:** сопрягать различные компоненты программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем. **Владеть:** навыками инсталлирования программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.	ОПК-1 способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
Знать: основные алгоритмические конструкции; основы программирования на языках высокого уровня; основные требования информационной безопасности. **Уметь:** реализовывать основные алгоритмические конструкции на языках программирования высокого уровня. **Владеть:** навыками разработки программ на языках программирования высокого уровня с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ДВ.3.1 Системное программирование*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные положения теории операционных систем; связь операционных систем с другими видами программного обеспечения; **Уметь:** самостоятельно решать типовые задачи, связанные с созданием объектов файловой системы (файлы, каталоги), заданием их атрибутов, прав доступа, использованием динамической памяти; **Владеть:** навыками разработки программного обеспечения для управления памятью, файловой системой, процессами, потоками.	ОПК-1 способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
Знать: методологию проектирования объектов файловой системы, создания и синхронизации процессов и потоков; **Уметь:** создавать исполняемые файлы, статические и динамические библиотеки; разрабатывать алгоритмы синхронизации процессов и потоков; **Владеть:** навыками использования основных системных функций ОС семейства MS Windows, а также обращений к API из C++.	ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**51,25**	**51,25**
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**128,75** *68,75* *50* *10*	**128,75** *68,75* *50* *10*
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	**экзамен**

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Эволюция операционных систем	8	2			6
2	Назначение и функции операционной системы	28	2		4	22
3	Архитектура операционной системы	28	6			22
4	Процессы и потоки	34	8		4	22
5	Управление памятью	32	6		4	22
6	Ввод-вывод и файловая система	32	6		4	22
7	Безопасность операционных систем	18	4			14
	Итого:	180	34		16	130
	Всего:	180	34		16	130

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1. Эволюция операционных систем

Появление первых операционных систем. Появление мультипрограммных операционных систем для мэйнфреймов. Операционные системы и глобальные сети. Операционные системы миникомпьютеров и первые локальные сети. Развитие операционных систем в 80-е годы. Особенности современного этапа развития операционных систем.

Раздел №2. Назначение и функции операционной системы

Операционные системы для автономного компьютера. ОС как виртуальная машина. ОС как система управления ресурсами. Функциональные компоненты операционной системы автономного компьютера. Управление процессами. Управление памятью. Управление файлами и внешними устройствами. Защита данных и администрирование. Интерфейс прикладного программирования. Пользовательский интерфейс. Сетевые операционные системы. Сетевые и распределенные ОС. Два значения термина «сетевая ОС». Функциональные компоненты сетевой ОС. Сетевые службы и сетевые сервисы. Встроенные сетевые службы и сетевые оболочки. Одноранговые и серверные сетевые операционные системы. ОС в одноранговых сетях. ОС в сетях с выделенными серверами. Требования к современным операционным системам.

Раздел №3. Архитектура операционной системы

Ядро и вспомогательные модули ОС. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС. Аппаратная зависимость и переносимость ОС. Типовые средства аппаратной поддержки ОС. Машинно-зависимые компоненты ОС. Переносимость операционной системы. Микроядерная архитектура. Концепция. Преимущества и недостатки микроядерной архитектуры. Совместимость и множественные прикладные среды. Двоичная совместимость и совместимость исходных текстов. Трансляция библиотек. Способы реализации прикладных программных сред.

Раздел №4. Процессы и потоки

Мультипрограммирование. Мультипрограммирование в системах пакетной обработки. Мультипрограммирование в системах разделений времени. Мультипрограммирование в системах реального времени. Мультипроцессорная обработка. Планирование процессов и потоков. Понятия «процесс» и «поток». Создание процессов и потоков. Планирование и диспетчеризации потоков. Состояния потока. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах. Смешанные алгоритмы планирования. Планирование в системах реального времени. Моменты перепланировки. Мультипрограммирование на основе прерываний. Назначение и типы прерываний. Механизм прерываний. Программные прерывания. Диспетчеризация и приоритезация прерываний в ОС. Процедуры обработки прерываний и текущий процесс. Системные вызовы. Синхронизация процессов и потоков. Цели и средства синхронизации. Необходимость синхронизации и гонки. Критическая секция. Блокирующие переменные. Семафоры. Тупики. Синхронизирующие объекты ОС. Сигналы.

Раздел №5. Управление памятью

Функции ОС по управлению памятью. Типы адресов. Алгоритмы распределения памяти. Распределение памяти фиксированными разделами. Распределение памяти динамическими разделами. Перемещаемые разделы. Свопинг и виртуальная память. Страничное распределение. Сегментное распределение. Сегментно-страничное распределение. Разделяемые сегменты памяти. Кэширование данных. Иерархия запоминающих устройств. Кэш-память. Принцип действия кэш-памяти. Проблема согласования данных. Способы отображения основной памяти на кэш. Схемы выполнения запросов в системах с кэш-памятью.

Раздел №6. Ввод-вывод и файловая система

Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Организация параллельной работы устройств ввода-вывода и процессора. Согласование скоростей обмена и кэширование данных. Разделение устройств и данных между процессам. Обеспечение удобного логического интерфейса между устройствами и остальной частью системы. Поддержка широкого спектра драйверов и простота включения нового драйвера в систему. Динамическая загрузка и выгрузка драйверов. Поддержка нескольких файловых систем. Поддержка синхронных и асинхронных операций ввода-вывода. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Общая схема. Менеджер ввода-вывода. Многоуровневые драйверы.

Логическая организация файловой системы. Цели и задачи файловой системы. Типы файлов. Иерархическая структура файловой системы. Имена файлов. Монтирование. Атрибуты файлов. Логическая организация файла. Физическая организация файловой системы. Диски, разделы, секторы, кластеры. Физическая организация и адресация файла. Физическая организация FAT. Физическая организация UFS. Физическая организация NTFS. Файловые операции. Два способа организации файловых операций. Открытие файла. Обмен данными с файлом. Блокировки файлов. Стандартные файлы ввода и вывода, перенаправление вывода. Контроль доступа к файлам. Доступ к файлам как частный случай доступа к разделяемым ресурсам. Механизм контроля доступа.

Раздел №7. Безопасность операционных систем

Атаки изнутри операционной системы. Атаки операционной системы снаружи. Основы криптографии; алгоритмы с секретным ключом; алгоритмы с открытым ключом; протоколы аутентификации; цифровые подписи.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Получение сведений о компьютере в операционной системе Windows программными средствами	4
2	4	Создание и управление процессами	4
3	5	Управление памятью средствами Win32API	4
4	6	Работа с файлами средствами Win32API	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Молчанов, А. Ю. Системное программное обеспечение: учеб. для вузов / А. Ю. Молчанов.- 3-е изд. - СПб.: Питер, 2010. - 398 с.

2 Сафонов, В.О. Основы современных операционных систем: учебное пособие / В.О. Сафонов. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 584 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210.

5.2 Дополнительная литература

1 Гунько, А.В. Системное программное обеспечение: конспект лекций / А.В. Гунько. - Новосибирск: НГТУ, 2011. - 138 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228965.

2 Назаров, С.В. Современные операционные системы: учебное пособие / С.В. Назаров, А.И. Широков. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 280 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197.

5.3 Периодические издания

«Мир ПК»;
«Компьютер-Пресс»;
«Программирование»;
«Программные продукты и системы»;
«Программная инженерия».

5.4 Интернет-ресурсы

Образовательные порталы
- Российский образовательный портал: http://www.school.edu.ru
- Все образование в Интернете http://all.edu.ru/
- Сервер Центра информатизации Министерства общего и профессионального образования Информика http://www.informika.ru/
- Федерация Интернет образования (ФИО) – http://www.fio.ru

Виртуальные учебные курсы и сайты дистанционного образования
- Дистанционное образование в Интернете http://www.lessons.ru/
- Центр дистанционного образования http://www.eidos.ru/
- Евразийская ассоциация дистанционного образования http://www.dist-edu.ru
- Виртуальная школа “Кирилла и Мефодия” http://vschool.ru/

Международные образовательные сети

Объединение школ и молодежных организаций для проведения совместных творческих, художественных, исследовательских, научных проектов.
- International Education and Resource Network I*EARN http://www.iearn.org/
- Русскоязычный сайт I*EARN http://iearn.spb.ru/
- “Global Thinking Project” http://www.gtp.org/

Энциклопедии и справочные сайты
- Энциклопедия Британника http://www.britannica.com
- Словари и энциклопедии On-line http://dic.academic.ru/
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия http://mega.km.ru/

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Программное обеспечение по видам занятий:

- операционные системы Microsoft Windows;
- пакет настольных приложений Microsoft Office;
- интегрированный пакет Microsoft VISUAL Studio.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, оснащенных компьютерными и мультимедийными средствами.

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории, имеющей материально-техническое обеспечение:

- компьютер модели Intel Celeron-S -1шт.;
- монитор модели Samsung 793 DF – 1шт.;
- экран настенный стационарный – 1шт.;
- проектор модели Viewsonic PJ510 – 1шт.;
- источник бесперебойного питания – 1шт.;
- сервер модели Intel Xeon – 1шт.;
- сервер модели 2x DualCore AMD Opteron 2218 – 1шт.

Лабораторные работы занятия проводятся в компьютерных классах кафедры ПОВТАС.
В компьютерных классах установлено оборудование:

- системные блоки модели Intel Celeron – 10шт.;
- мониторы модели Samsung 793 DF – 10шт.;
- принтер лазерный модели Canon LBP-3000 – 1шт.;
- проектор модели NEC PORTABLE PROJEKTOR VT46/G – 1шт.;
- экран настенный стационарный – 1шт.;
- источник бесперебойного питания – 10шт.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.В.ОД.6 Операционные системы

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол № 6 от "16" 02 2016 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры *подпись* Соловьев Н.А. *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент кафедры программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

доцент кафедры ПОВТАС *должность* *подпись* Наточая Е.Н. *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий кафедрой программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

наименование кафедры *личная подпись* Соловьев Н.А. *расшифровка подписи* *дата*

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код наименование *личная подпись* Соловьев Н.А. *расшифровка подписи* *дата*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись Истомина Т.В. *расшифровка подписи* *дата*

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись Крючкова И.В. *расшифровка подписи* *дата*

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ
Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

личная подпись Дырдина Е.В. *расшифровка подписи* *дата*

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
«Б.1.В.ОД.6 Операционные системы»
на 2016 год набора

Внесенные изменения на 2016 год набора

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета математики и информационных технологий
Герасименко С.А.
(подпись, расшифровка подписи)
"26" февраля 2016г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Молчанов, А. Ю. Системное программное обеспечение: учеб. для вузов / А. Ю. Молчанов.- 3-е изд. - СПб.: Питер, 2010. - 398 с.

2 Сафонов, В.О. Основы современных операционных систем: учебное пособие / В.О. Сафонов. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 584 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210.

5.2 Дополнительная литература

1 Гунько, А.В. Системное программное обеспечение: конспект лекций / А.В. Гунько. - Новосибирск: НГТУ, 2011. - 138 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228965.

2 Назаров, С.В. Современные операционные системы: учебное пособие / С.В. Назаров, А.И. Широков. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 280 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197.

5.3 Интернет-ресурсы

Образовательные порталы
- Российский образовательный портал: http://www.school.edu.ru
- Все образование в Интернете http://all.edu.ru/
- Сервер Центра информатизации Министерства общего и профессионального образования Информика http://www.informika.ru/
- Федерация Интернет образования (ФИО) – http://www.fio.ru

Виртуальные учебные курсы и сайты дистанционного образования
- Дистанционное образование в Интернете http://www.lessons.ru/
- Центр дистанционного образования http://www.eidos.ru/
- Евразийская ассоциация дистанционного образования http://www.dist-edu.ru
- Виртуальная школа "Кирилла и Мефодия" http://vschool.ru/

Международные образовательные сети

Объединение школ и молодежных организаций для проведения совместных творческих, художественных, исследовательских, научных проектов.
- International Education and Resource Network I*EARN http://www.iearn.org/

- Русскоязычный сайт I*EARN http://iearn.spb.ru/
- "Global Thinking Project" http://www.gtp.org/

Энциклопедии и справочные сайты
- Энциклопедия Британника http://www.britannica.com
- Словари и энциклопедии On-line http://dic.academic.ru/
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия http://mega.km.ru/

5.4 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Программное обеспечение по видам занятий:

- операционные системы Microsoft Windows;
- пакет настольных приложений Microsoft Office;
- интегрированный пакет Microsoft VISUAL Studio.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

16 февраля 2016 года, протокол № 7 Соловьев Н.А.
(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Н.Н. Грицай
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
Крючкова И.В.
личная подпись *расшифровка подписи*