

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Ученого совета
 Факультета информационных
 технологий и компьютерной
 безопасности

Пасмурнов С.М.

(подпись)

2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы

(наименование дисциплины по УП)

Закреплена за кафедрой: Систем автоматизированного проектирования и информационных систем

Направление подготовки (специальности):

09.03.02 Информационные системы и технологии

(код, наименование)

Профили: Информационные системы и технологии, Информационные технологии в дизайне, Информационные системы и технологии в машиностроении

(название профиля по УП)

Часов по УП: 108; **Часов по РПД:** 108;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 108; **Часов по РПД:** 108;

Часов на самостоятельную работу по УП: 72 (66 %);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 72 (66 %);

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 3;

Виды контроля в семестрах: Экзамены – 0; Зачеты – 1; Зачеты с оценкой – 0; Курсовые проекты -0; Курсовые работы - 0.

Форма обучения: очная;

Срок обучения: нормативный.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1/18		2/18		3/18		4/18		5/18		6/18		7/18		8/12		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18															18	18
Лабораторные	18	18															18	18
Практические																		
Ауд. занятия	36	36															36	36
Сам. работа	72	72															72	72
Итого	108	108															108	108

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015г. № 219.

Программу составил: _____ к.т.н., Королев Е.Н.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рецензент (ы): Кр. К.т.н. Крайсер О.Б.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки специалистов по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, специализация Информационные технологии в промышленном дизайне.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и информационных систем

Зав. кафедрой САПРИС _____ Я.Е. Львович

Зав. каф. КИТП
Зав. каф. ГКПД



ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<p>Цель изучения дисциплины – изучении основных принципов построения современных операционных систем и их основных подсистем: файловые системы, системы и алгоритмы управления памятью, системы управления процессами. Кроме того, задачей курса является изучение идеологии и архитектуры современных операционных систем, а также получения навыков работы и конфигурирования операционных систем под выполнение различных задач.</p> <p>Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию принципов организации операционных систем; умению оценивать эффективность применения различных операционных систем для решения прикладных задач; умению настраивать различные подсистемы и серверы современных операционных систем семейств Windows и Unix.</p>
1.2	<p>Для достижения цели ставятся задачи:</p>
1.2.1	ознакомление студентов с историей развития операционных систем и их классификацией;
1.2.2	изучение структуры операционной системы и их основных подсистем;
1.2.3	изучение принципов организации работы, алгоритмов и стратегий управления ресурсами операционной системы;
1.2.4	изучение структуры и принципов работы различных файловых систем, приобретение навыков работы с файловыми системами NTFS, Ext4;
1.2.5	приобретение навыков установки, работы и конфигурирования современных ОС.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Цикл (раздел) ОПОП: Б.1	код дисциплины в УП: Б1.Б.15
<p>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</p>	
<p>Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике</p>	
<p>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</p>	
	Информационные технологии
	Архитектура информационных систем
	Интеллектуальные информационные системы и технологии
	Администрирование операционных систем

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1	Владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

ОПК-1	
3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и принципы построения операционных систем, классификацию операционных систем, тенденции развития. Структуру и особенности построения современных файловых систем, отличия и преимущества современных операционных систем.
3.1.2	структуру операционной системы и основные подсистемы, алгоритмы и принципы организации и управления памятью
3.2	Уметь:
3.2.1.	работать с современными операционными системами, организовать коллективный доступ к ресурсам, выполнять различные настройки работы.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками настройки многопользовательской работы коллектива исполнителей, навыками работы с различными утилитами современных операционных систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ П./п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Общие принципы построения операционных систем	1	1-5	6		4	24	34
2	Операционные системы семейства Windows	1	7-11	6		4	24	34
3	Операционные системы семейства Unix	1	13-18	6		10	24	40
Итого				18		18	72	108

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов
1 семестр		18
Общие принципы построения операционных систем		6
1	Введение Особенности написания операционных систем. Классификация ОС. Назначение и функции операционных систем.	2

	<p>Мультипрограммирование. Режим разделения времени. Многопользовательский режим работы. Режим работы и ОС реального времени. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения. Управление процессами. Операции над процессами. Блок управления процессом. Иерархическая структура ОС. Понятие параллельных и асинхронных процессов. Алгоритм Деккера. Аппаратная реализация механизма взаимоисключения. Идентификатор и дескриптор процесса. Иерархия процессов. Диспетчеризация и синхронизация процессов. Понятия приоритета и очереди процессов. Средства обработки сигналов.</p> <p><i>Самостоятельное изучение.</i> Реализация алгоритма Деккера.</p>	
3	<p>Тупиковые ситуации Тупиковые ситуации. 4 необходимых условия возникновения. Основные направления исследований по проблеме тупиков. Предотвращение тупиков. 3 стратегических принципа. Обнаружение и восстановление после тупиков. Алгоритм обхода тупиковых ситуаций. Недостатки алгоритма. Управление процессорами. Уровни планирования загрузки процессоров. Цели планирования. Принципы планирования управления процессорами.</p>	2
5	<p>Организация виртуальной памяти Понятие событийного программирования. Средства коммуникации процессов. Способы реализации мультипрограммирования. Понятие прерываний. Многопроцессорный режим работы. Принципы организации виртуальной памяти. Странично-сегментная организация памяти. Стратегии управления виртуальной памятью. Принцип локальности. Стратегии выборки, размещения и замещения страниц. Принцип FIFO, LIFO, NRU, LRU, алгоритм часов. Процедура начальной загрузки операционных систем, основные этапы, загрузочные файлы.</p> <p><i>Самостоятельное изучение.</i> Структура основных конфигурационных файлов.</p>	2
Операционные системы семейства Windows		6
7	<p>Загрузка ОС семейства Windows NT Загрузка Windows NT. Основные загрузочные файлы. Этапы загрузки. Функции загрузчика. Инициализация ядра. Организация памяти, управление памятью Windows NT. Стратегии управления, алгоритмы. Стратегии выборки, размещения и замещения страниц.</p> <p><i>Самостоятельное изучение.</i> Загрузочные конфигурационные файлы</p>	2
9	<p>Файловая система FAT Организация файловой системы FAT32. Структура файловой системы, преимущества и ограничения.</p> <p><i>Самостоятельное изучение.</i> Изучение структуры FAT32 с помощью DiskEditor</p>	2
11	<p>Файловые системы Windows NT Файловая система NTFS, структура, организация и преимущества. Новые возможности. Организация MFT. Структура и назначение реестра. Основные ветви реестра. Работа с реестром.</p> <p><i>Самостоятельное изучение.</i> Работа с реестром. Работа с MFT.</p>	2
Операционные системы семейства Unix		6
13	Файловая система	2

	<p>Файловая система Unix, особенности построения. Типы файлов. Структура и назначение основных каталогов ОС Unix. /bin, /sbin, /etc, /dev, /home, /usr, /mnt, /lib, /root, /boot</p> <p><i>Самостоятельное изучение.</i> изучение конфигурационных файлов /etc.</p>	
15	<p>Файловые системы ОС Unix.</p> <p>Структура и организация файловой системы Unix. Базовая файловая система s5fs. Файловая система FFS, отличия от s5fs. Структура и организация файловой системы Linux. Ext2fs, Ext3fs, Ext4fs.</p> <p><i>Самостоятельное изучение.</i> Сравнение файловых систем ОС Linux.</p>	2
17	<p>Управление процессами ОС Unix.</p> <p>Управление процессами в ОС Unix. Типы процессов, атрибуты процессов, состояния процессов. Управление памятью в ОС Unix. Алгоритмы. Стратегии. Управление памятью в ОС Linux.</p> <p><i>Самостоятельное изучение.</i> Создание и запуск процессов в ОС Linux.</p>	2
Итого часов		18

4.2 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	Виды контроля
1 семестр		18	
Общие принципы построения операционных систем		4	
4	Студенты выполняют лабораторную работу №1. «Эмуляция работы командного процессора»	4	отчет
Операционные системы семейства Windows		4	
8	Студенты выполняют лабораторную работу №2. «Структура и особенности построения файловой системы NTFS»	4	отчет
Операционные системы семейства Unix		10	
12	Студенты выполняют лабораторную работу №3. «Структура и организация операционной системы Linux» С элементами группового обсуждения структуры каталогов ОС Linux.	4	отчет
16	Студенты выполняют лабораторную работу №4. «Ознакомление с UBUNTU SERVER 10.04 LTS» С элементами группового разбора конкретных ситуаций при настройке UBUNTU SERVER 10.04 LTS.	4	отчет
18	Зачетное занятие	2	отчет
Итого часов		18	

4.3 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
1 семестр		Зачет	72
2	Реализация алгоритма Деккера	проверка домашнего задания	8
4	Подготовка к выполнению лаб. работы №1.	проверка домашнего задания, допуск к выполнению лабораторной работы	8
7	Изучение структуры основных конфигурационных файлов	проверка домашнего задания	8
8	Изучение основных загрузочных конфигурационных файлов. Подготовка к выполнению лаб. работы №2.	проверка домашнего задания, допуск к выполнению лабораторной работы	8
10	Изучение структуры FAT32 с помощью DiskEditor	проверка домашнего задания	8
12	Работа с реестром. Подготовка к выполнению лаб. работы №3.	проверка домашнего задания, допуск к выполнению лабораторной работы	8
14	Изучение основных конфигурационных файлов /etc.	проверка домашнего задания	8
16	Сравнение файловых систем ОС Linux. Подготовка к выполнению лаб. работы №4.	проверка домашнего задания, допуск к выполнению лабораторной работы	8
17	Написание программы на с++ для создания и запуска процессов в ОС Linux.	проверка домашнего задания	8

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Система университетского образования предполагает рациональное сочетание таких видов учебной деятельности, как лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов, а также контроль полученных знаний.

- Лекции представляет собой систематическое, последовательное изложение учебного материала. Это – одна из важнейших форм учебного процесса и один из основных методов преподавания в вузе. На лекциях от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. В качестве ценного совета рекомендуется записывать не каждое слово лектора (иначе можно потерять мысль и начать писать автоматически, не вникая в смысл), а постараться понять основную мысль лектора, а затем записать, используя понятные сокращения.

- Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно

использовать все возможности лабораторных работ для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, проработать дополнительную литературу и источники. - Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;
- работа над темами для самостоятельного изучения;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам и экзаменам.

Кроме базовых учебников рекомендуется самостоятельно использовать имеющиеся в библиотеке учебно-методические пособия. Независимо от вида учебника, работа с ним должна происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить общую логику изложения темы. Можно составить их краткий конспект.

Степень усвоения материала проверяется следующими видами контроля:

- текущий (опрос, контрольные работы);
- защита лабораторных работ;
- промежуточный (курсовая работа, зачет, зачет, экзамен).

Коллоквиум – форма итоговой проверки знаний студентов по определенным темам.

Зачет – форма проверки знаний и навыков, полученных на лекционных и лабораторных занятиях. Сдача всех зачетов, предусмотренных учебным планом на данный семестр, является обязательным условием для допуска к экзаменационной сессии.

Экзамен – форма итоговой проверки знаний студентов.

Для успешной сдачи экзамена необходимо выполнить следующие рекомендации – готовиться к экзамену следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до экзамена. Данные перед экзаменом три-четыре дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	Информационные лекции;
5.2	лабораторные работы: <ul style="list-style-type: none"> – информационные технологии, – работа в команде; – проблемное обучение; – контекстное обучение;
5.3	самостоятельная работа студентов: <ul style="list-style-type: none"> – изучение теоретического материала, – подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям, – работа с учебно-методической литературой, – оформление конспектов лекций, подготовка реферата, отчетов, – подготовка к текущему контролю успеваемости и к экзамену;
5.4	консультации по всем вопросам учебной программы.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: – реферат; – отчет и защита выполненных лабораторных работ.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля знаний. Фонд включает вопросы к экзаменам. Фонд оценочных средств представлен в учебно – методическом комплексе дисциплины.
6.2	Другие виды контроля
6.2.1	Реферат по тематике, касающейся основных нововведений в области развития операционных систем. Темы рефератов представлены учебно – методическом комплексе дисциплины.

6.1. Формы текущего контроля

Раздел дисциплины	Объект контроля	Форма контроля	Метод контроля	Срок выполнения
1 семестр				
Общие принципы построения операционных систем	Знание основных команд ОС Linux и умение эмуляции работы командного процессора	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	1 неделя
Операционные системы семейства Windows	Знание и умение использовать на практике работу с файловой системой NTFS	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	6 неделя
Операционные системы семейства Unix	Знание структуры и организацию операционной системы Linux	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	11 неделя
Операционные системы семейства Unix	Умение настраивать UBUNTU SERVER 10.04 LTS	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	12 неделя
<u>Промежуточная аттестация</u>				
Структура и организация операционных систем семейства ОС Linux	Знание структуры ОС семейства Linux, файловых систем, настроек. Умения их применять для решения абстрактных и практических задач.	Зачет	Реферат	17 неделя

Полная сертификация оценочных средств, процедур и контролируемых результатов в привязке к формируемым компетенциям, показателей и критериев оценивания приводится в Фонде оценочных средств по дисциплине, являющимся приложением к рабочей программе.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспеченность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1.2	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Сетевые операционные системы	2002 печат.	0,26
7.1.1.3	Королев Е.Н.	Методы хранения данных в современных файловых системах: учебное пособие	2004 печат.	0,59
7.1.1.4	Королев Е.Н.	Особенности работы с файловой системой ОС Linux: учебное пособие	2007 печат.	0,60
7.1.2. Дополнительная литература				
7.1.2.1	Королев Е.Н.	Методы управления памятью в современных операционных системах : учеб. пособие	2005 печат..	0,66
7.1.3 Методические разработки				
7.1.3.1	Королев Е.Н.	Методические указания к лабораторным работам по теме: «Структура и особенности построения файловых систем FAT и NTFS» для студентов очной формы обучения	2008 печат.	2,08
7.1.3.2	Королев Е.Н.	Настройка и оптимизация параметров операционной среды WINDOWS NT	2003 печат.	1,63
7.1.3.3	Королев Е.Н.	Методические указания к лабораторным работам по теме «Основы работы с операционной системой LINUX» для студентов очной формы обучения	2006 печат.	0,75
7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы				
7.1.4.1	Методические указания к выполнению лабораторных работ представлены на сайте: http://education.vorstu.ru/departments_institute/fitcb/sapris/ Интернет ресурсы: http://www.knigafund.ru/ (ЭБС Книгафонд) http://www.book.ru/ (ЭБС BOOK.ru) http://ibooks.ru/ (ЭБС Ibooks (Айбукс)) http://citforum.ru/operating_systems/sos/contents.shtml http://www.winterweb.com/UNIX/)			
7.1.4.2	Компьютерные лабораторные работы: <ul style="list-style-type: none"> – Эмуляция работы командного процессора (Lazarus, Microsoft Windows XP и выше, Linux Debian 5.0) – Структура и особенности построения файловой системы NTFS (Microsoft Windows XP и выше) – Структура и организация операционной системы Linux (Linux Debian 5.0 с использованием VMware Workstation 5.5.2.) – Ознакомление с UBUNTU SERVER 10.04 LTS (UBUNTU SERVER 10.04 LTS с использованием Oracle VM VirtualBox 4.1.6 for Windows hosts) 			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированная лекционная аудитория , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
8.2	Дисплейный класс , оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума