

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
функционального анализа
и операторных уравнений

Каменский М.И.

подпись, расшифровка подписи

26.06.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.16 Операционные системы и сети

- 1. Шифр и наименование направления подготовки / специальности:** 01.03.04
прикладная математика
- 2. Профиль подготовки / специализации** применение математических методов к
решению инженерных и экономических задач
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма образования:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** функционального анализа
и операторных уравнений
- 6. Исполнители программы:** Груздев Денис Владиславович, математический фа-
культет, кафедра функционального анализа и операторных уравнений,
denjes@yandex.ru
- 7. Рекомендована:** НМС математического факультета протокол № 0500-07 от
03.07.18
- 8. Учебный год:** 2018-2019 **Семестр(ы):** четвертый

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- производить настройки ОС и работать в ней;
- управлять параметрами загрузки операционной системы;
- выполнять конфигурирование аппаратных устройств;
- управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователя;
- управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем;
- архитектуры современных операционных систем;
- особенности построения и функционирования семейств операционных систем Windows (Unix, Linux);
- основные команды работы операционной системы Linux
- принципы управления ресурсами в операционной системе;
- основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Операционные системы и сети» относится к дисциплинам математического и общенаучного цикла. Данная дисциплина базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Технология программирования», «Практикум на ЭВМ», «Объектно-ориентированное программирование».

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	готовность к самостоятельной работе	<p>знать: материал курса</p> <p>уметь: самостоятельно изучать материал, применять на практике изученный материал</p> <p>владеть (иметь навык(и)): средствами программирования для интернет</p>
ОПК-2	способность использовать современные математические методы и современные прикладные про-	<p>знать: современные прикладные программные средства</p> <p>уметь: осваивать современные технологии программирования</p>

	граммные средства и осваивать современные технологии программирования	владеть (иметь навык(и)): современными прикладными программными средствами
ПК-11	готовность применять знания и навыки управления информацией	<p>знать: способы и методы управления информацией</p> <p>уметь: применять полученные знания о методах управления информацией</p> <p>владеть (иметь навык(и)): способами управления информацией</p>
ПК-12	способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук.	<p>знать: новые разделы фундаментальных наук</p> <p>уметь: на практике реализовать полученные новые знания</p> <p>владеть (иметь навык(и)): новыми операционными системами и методами обработки информации</p>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 5/180.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

13 Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)		
	Всего	В том числе интерактивные часы	По семестрам
			сем. 4
Аудиторные занятия	68		68
в том числе: лекции	34		34
практические	0		0
лабораторные	34		34
контроль	36		36
Самостоятельная работа	76		76
Итого:	180		180
Форма промежуточной аттестации			1 контрольная работа, экзамен

13.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Основы теории операционных систем	Общие сведения об операционных системах. Понятие и назначение операционной системы и среды. Перспективы развития операционных систем и сред. Функциональные компоненты операционной системы. Понятие программного интерфейса и операционного окружения.
2.	Машинно-зависимые свойства операционных систем	Архитектурные особенности модели микропроцессорной системы. Планирование процессов. Ресурсы. Прерывания.

		Управление памятью.
3.	Машинно-независимые свойства операционных систем.	Работа с файлами. Защищенность и отказоустойчивость операционных систем. Настройка сетевых параметров.
4.	Операционная система Linux	Исследование меню загрузки Linux Интерфейс пользователя, команды ОС Linux.

13.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Контроль	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1.	Основы теории операционных систем	8	9	8	19	44
2.	Машинно-зависимые свойства операционных систем	6	9	6	19	40
3.	Машинно-независимые свойства операционных систем.	10	9	10	19	48
4.	Операционная система Linux	10	9	10	19	48
Итого:		34	36	34	76	180

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с документацией, изучение дополнительного материала, работа с конспектами лекций, презентационным материалом.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Олифер, Виктор Григорьевич. Сетевые операционные системы : Учебник / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер .— СПб. и др. : Питер, 2001 .— 538 с. : ил. — (Учебник)
2.	Таненбаум, Эндрю. Современные операционные системы / Э. Таненбаум ; Пер. с англ. А. Леонтьева .— 2-е изд. — СПб. : Питер, 2002 .— 1037 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3.	<i>Операционные системы : Файловый ввод-вывод в Windows. Отображение файлов на адресное пространство программы. Файловые системные функции Windows : Пособие по специальности 071900. ОПД.Ф. 11 / Воронеж. гос. ун-т. Каф. программирования и информ. технологий; Сост. : А.А. Вахтин, С.В. Семенов, А.С. Беляев .— Воронеж, 2004 .— 35 с. — Библиогр.: с.32 .</i>
4.	Партыка, Татьяна Леонидовна. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие для студ.учреждений сред. проф. образования, обуч. по специальностям информатики и вычисл. техники / Т.Л. Партыка, И.И. Попов .— М. : Форум : ИНФРА-М, 2005 .— 399 с.
5.	Дейтел, Х.М. Операционные системы / Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел, Д.Р. Чофнес ; пер. с англ. под ред. С.М. Молявко .— 3-е изд. — М. : Бином, 2006

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
6.	<i>Введение в операционные системы. Лекции. http://www.stolyarov.info/books/pdf/osintro.pdf</i>
7.	<i>Лекции и справочные материалы по операционным системам https://yadi.sk/d/lxmGj1r3j28sq</i>

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Методическое пособие «Операционные системы»
2	Интернет материал «Современные ОС»

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Компьютеры, с установленным необходимым программным обеспечением: операционная система Windows, операционная система Linux (несколько разновидностей дистрибутивов)

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционная аудитория, аудитории для лабораторных, компьютер, мультимедийный проектор, доска (мел, маркеры).

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-1 готовность к самостоятельной работе	знать: материал курса	Основы теории операционных систем Общие сведения об операционных системах. Понятие и назначение операционной системы и среды.	Практические задания
	уметь: самостоятельно изучать материал, применять на практике изученный материал владеть (иметь навык(и)): средствами программирования для интернет	Основы теории операционных систем. Общие сведения об операционных системах. Понятие и назначение операционной системы и среды.	
ОПК-2 способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования	знать: современные прикладные программные средства	Машинно-зависимые свойства операционных систем Архитектурные особенности модели микрочипроцессорной системы. Планирование	Практические задания

		процессов. Ресурсы. Прерывания. Управление памятью.	
	уметь: осваивать современные технологии программирования	Машинно-зависимые свойства операционных систем Архитектурные особенности модели микропроцессорной системы. Планирование процессов. Ресурсы. Прерывания. Управление памятью.	Практические задания
	владеть (иметь навык(и)): современными прикладными программными средствами	Машинно-зависимые свойства операционных систем Архитектурные особенности модели микропроцессорной системы. Планирование процессов. Ресурсы. Прерывания. Управление памятью.	Практические задания
ПК-11 готовность применять знания и навыки управления информацией	знать: способы и методы управления информацией	Машинно-независимые свойства операционных систем. Работа с файлами. Защищенность и отказоустойчивость	Практическое задание
	уметь: применять полученные знания о методах управления информацией	Машинно-независимые свойства операционных систем. Работа с файлами. Защищенность и отказоустойчивость	Практическое задание
	владеть (иметь навык(и)): способами управления информацией	Машинно-независимые свойства операционных систем. Работа с файлами. Защищенность и отказоустойчивость	Контрольная работа
ПК-12 способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук.	знать: новые разделы фундаментальных наук	Операционная система Linux	Практическое задание
	уметь: на практике реализовать полученные новые знания	Операционная система Linux	Практическое задание
	владеть (иметь навык(и)): новыми операционными системами и методами обработки информации	Операционная система Linux	Контрольная работа

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом;
 - 2) умение связывать теорию с практикой;
 - 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
 - 4) умение применять знания, решать поставленные задачи;
 - 5) владение способами работы в различных операционных системах;
- владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами применять теоретические знания для решения практических задач в области информатики</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, допускает ошибки при решении практических задачи или способен применять теоретические знания для решения практических задач в области информатики, но допускает неточности при применении понятийного аппарата данной области науки, но отвечает на дополнительные вопросы</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, не отвечает на дополнительные вопросы. Не умеет применять теоретические знания для решения практических задач в области информатики</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем(четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки....,</i>	<i>–</i>	<i>Неудовлетворительно</i>

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

1. Основные понятия системного программного обеспечения. Понятия прикладного и системного программного обеспечения. Состав системного программного обеспечения.

2. Состав и архитектура операционных систем.
3. Процессы и потоки. Многозадачность. Формы программной работы.
4. Подсистема управления процессами и потоками. Роль процессов, потоков и волокон в многозадачности.
5. Виды планирования. Алгоритмы планирования потоков. Алгоритмы приоритетного планирования .
6. Семафоры. Тупики.
7. Управление памятью. Функции ОС по управлению памятью.
8. Классификация методов распределения памяти. Распределение памяти без использования внешней памяти.
9. Методы структуризации виртуальной памяти. Страничная организация виртуальной памяти. Сегментная организация виртуальной памяти. Странично-сегментная организация памяти.
10. Файловые системы. Цели и задачи файловой системы. Организация файлов и доступ к ним.
11. Логическая организация файла. Каталогные системы
12. Основные возможности файловой системы NTFS. Структура тома с файловой системой NTFS.
- 13.5. Управление вводом-выводом. Физическая организация устройств ввода-вывода. Организация программного обеспечения ввода-вывода.
14. Обработка прерываний. Драйверы устройств.
15. Построение операционных систем. Принципы построения операционных систем
16. Построение интерфейсов операционных систем. Интерфейс прикладного программирования. Реализация функций API на уровне ОС. Реализация функций API на уровне системы программирования. Реализация функций API с помощью внешних библиотек.
17. Классификация системных вызовов.
18. Семейство операционных систем UNIX. Основные понятия системы UNIX. Виртуальная машина.
19. UNIX. Пользователь. Интерфейс пользователя. Привилегированный пользователь. Команды. Процессы. Выполнение процессов. Структура файловой системы.
20. Трансляторы. Основные принципы построения трансляторов, компиляторов и интерпретаторов. Определение транслятора. Определение компилятора. Отличие компилятора от транслятора. Определение интерпретатора. Разница между интерпретаторами и трансляторами.
21. Хэш-функции и хэш-адресация. Хэш-адресация с хэшированием. Хэш-адресация с использованием метода цепочек.

19.3.2 Перечень практических заданий

Изучить команды и на практике их применить

cd /home	перейти в директорию '/home'
cd ..	перейти в директорию уровнем выше
cd ../../	перейти в директорию двумя уровнями выше
cd	перейти в домашнюю директорию
cd ~user	перейти в домашнюю директорию пользователя user
cd -	перейти в директорию, в которой находились до перехода в текущую директорию
pwd	показать текущую директорию

ls	отобразить содержимое текущей директории
ls -F	отобразить содержимое текущей директории с добавлением к именам символов, характеризующих тип
ls -l	показать детализированное представление файлов и директорий в текущей директории
ls -a	показать скрытые файлы и директории в текущей директории
ls *[0-9]*	показать файлы и директории содержащие в имени цифры
tree	показать дерево файлов и директорий, начиная от корня (/)
lstree	
mkdir dir1	создать директорию с именем 'dir1'
mkdir dir1 dir2	создать две директории одновременно
mkdir -p /tmp/dir1/dir2	создать дерево директорий
rm -f file1	удалить файл с именем 'file1'
rmdir dir1	удалить директорию с именем 'dir1'
rm -rf dir1	удалить директорию с именем 'dir1' и рекурсивно всё её содержимое
rm -rf dir1 dir2	удалить две директории и рекурсивно их содержимое
mv dir1 new_dir	переименовать или переместить файл или директорию
cp file1 file2	сопировать файл file1 в файл file2
cp dir/* .	копировать все файлы директории dir в текущую директорию
cp -a /tmp/dir1 .	копировать директорию dir1 со всем содержимым в текущую директорию
cp -a dir1 dir2	копировать директорию dir1 в директорию dir2
ln -s file1 lnk1	создать символическую ссылку на файл или директорию
ln file1 lnk1	создать "жёсткую" (физическую) ссылку на файл или директорию
touch -t 0712250000 fileditest	модифицировать дату и время создания файла, при его отсутствии, создать файл с указанными датой и временем (YYMMDDhhmm)

Поиск файлов

find / -name file1	найти файлы и директории с именем file1. Поиск начать с корня (/)
find / -user user1	найти файл и директорию принадлежащие пользователю user1. Поиск начать с корня (/)
find /home/user1 -name "*.bin"	Найти все файлы и директории, имена которых оканчиваются на '. bin'. Поиск начать с '/ home/user1'
find /usr/bin -type f -atime +100	найти все файлы в '/usr/bin', время последнего обращения к которым более 100 дней
find /usr/bin -type f -mtime -10	найти все файлы в '/usr/bin', созданные или изменённые в течении последних 10 дней
find / -name *.rpm -exec chmod 755 '{}';	найти все файлы и директории, имена которых оканчиваются на '.rpm', и изменить права доступа к ним
find / -xdev -name "*.rpm"	найти все файлы и директории, имена которых оканчиваются на '.rpm', игнорируя съёмные носители, такие как cdrom, floppy и т.п.
locate "*.ps"	найти все файлы, соержжащие в имени '.ps'. Предварительно рекомендуется выполнить команду 'updatedb'
whereis halt	показывает размещение бинарных файлов, исходных кодов и руководств, относящихся к файлу 'halt'
which halt	отображает полный путь к файлу 'halt'

Пользователи и группы

groupadd group_name	создать новую группу с именем group_name
groupdel group_name	удалить группу group_name
groupmod -n new_group_name old_group_name	переименовать группу old_group_name в new_group_name
useradd -c "Nome Cognome" -g admin -d /home/user1 -s /bin/bash user1	создать пользователя user1, назначить ему в качестве домашнего каталога /home/user1, в качестве shell'a /bin/bash, включить его в группу admin и добавить комментарий Nome

	Cognome
useradd user1	создать пользователя user1
userdel -r user1	удалить пользователя user1 и его домашний каталог
usermod -c "User FTP" -g system -d /ftp/user1 -s /bin/nologin user1	изменить атрибуты пользователя
passwd	сменить пароль
passwd user1	сменить пароль пользователя user1 (только root)
chage -E 2005-12-31 user1	установить дату окончания действия учётной записи пользователя user1
pwck	проверить корректность системных файлов учётных записей. Проверяются файлы /etc/passwd и /etc/shadow
grpck	проверяет корректность системных файлов учётных записей. Проверяется файл/etc/group
newgrp [-] group_name	изменяет первичную группу текущего пользователя. Если указать "-", ситуация будет идентичной той, в которой пользователь вышел из системы и снова вошёл. Если не указывать группу, первичная группа будет назначена из /etc/passwd
Выставление/изменение полномочий на файлы	
ls -lh	просмотр полномочий на файлы и директории в текущей директории
ls /tmp pr -T5 -W\$COLUMNS	вывести содержимое директории /tmp и разделить вывод на пять колонок
chmod ugo+rwx directory1	добавить полномочия на директорию directory1 ugo(User Group Other)+rwx(Read Write eXecute) - всем полные права. Аналогичное можно сделать таким образом <i>chmod 777 directory1</i>
chmod go-rwx directory1	отобрать у группы и всех остальных все полномочия на директорию directory1.
chown user1 file1	назначить владельцем файла file1 пользователя user1
chown -R user1 directory1	назначить рекурсивно владельцем директории directory1 пользователя user1
chgrp group1 file1	сменить группу-владельца файла file1 на group1
chown user1:group1 file1	сменить владельца и группу владельца файла file1
find / -perm -u+s	найти, начиная от корня, все файлы с выставленным SUID
chmod u+s /bin/binary_file	назначить SUID-бит файлу /bin/binary_file. Это даёт возможность любому пользователю запускать на выполнение файл с полномочиями владельца файла.
chmod u-s /bin/binary_file	снять SUID-бит с файла /bin/binary_file.
chmod g+s /home/public	назначить SGID-бит директории /home/public.
chmod g-s /home/public	снять SGID-бит с директории /home/public.
chmod o+t /home/public	назначить STIKY-бит директории /home/public. Позволяет удалять файлы только владельцам
chmod o-t /home/public	снять STIKY-бит с директории /home/public

19.3.4 Тестовые задания

19.3.4 Перечень заданий для контрольных работ

Вариант 1

1. Войти в домашний каталог
2. Удалить каталог с именем TEST
3. Создать каталог с именем TEST

4. Войти в него
5. Информацию о содержимом каталога /usr поместить в файл 11
6. Первые 10 строк файла 11 поместить в файл 22
7. Вывести на экран информацию о памяти
8. Файл 11 заархивировать в файл 11.tar
9. Сжать файл 11.tar
10. Установить права доступа для сжатого файла g--gw-gwx
11. Создать жесткую ссылку на файл 22 (22g)
12. Создать символическую ссылку на файл 22 (22s)
13. Вывести содержимое текущего каталога
14. Вывести сообщение об окончании работы
15. Выйти обратно в домашний каталог

Вариант 2

1. Войти в домашний каталог
2. Удалить каталог с именем 111
3. Создать каталог с именем 111
4. Войти в него
5. Информацию о процессоре поместить в файл 1
6. Информацию о памяти добавить в файл 1
7. Календарь на 2017 год добавить в файл 1
8. Последние 10 строк файла 1 поместить в файл 2
9. Первые 5 строк файла 2 поместить в файл 3
10. Создать жесткую ссылку на файл 1 (11)
11. Создать символическую ссылку на файл 11 (111)
12. Установить права доступа для файла 11 --xgw--wx
13. Найти файл 3 в домашнем каталоге. Результат вывести в файл 4
14. Заархивировать и сжать файл 4
15. Вывести содержимое текущего каталога
16. Вывести сообщение об окончании работы
17. Выйти обратно в домашний каталог

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме(ах) (указать нужное): устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа, доклады); письменных работ (контрольные, эссе, сочинения, выполнение практико-ориентированных заданий, лабораторные работы и пр.); тестирования; оценки результатов практической деятельности (курсовая работа, портфолио и др.). Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности (*указываете реальную структуру*). При оценивании используются количественные или качественные шкалы оценок (*нужное выбрать*). Критерии оценивания приведены выше.