

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
математического анализа



(подпись)

А.Д. Баев

30.06.2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.12 Операционные системы

1. Код и наименование направления подготовки/специальности: 10.05.04
Информационно-аналитические системы безопасности
2. Профиль подготовки/специализация: специализация "Информационная
безопасность финансовых и экономических структур"
3. Квалификация (степень) выпускника: специалист по информационной
безопасности
4. Форма обучения: Очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Кафедра математического
анализа
6. Составители программы:
Шабров Сергей Александрович, канд. Физ.-мат. наук, доцент
7. Рекомендована: Научно-методическим советом математического факультета,
протокол № 0500-04 от 18.06.2020

(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола,

отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2020-2021

Семестр(ы): 2

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Курс «Операционные системы» является обязательной дисциплиной и относится к базовым курсам специальности, т.к. дает основные знания и навыки работы с персональным компьютером. В процессе изучения курса студенты должны получить знания по основополагающим принципам построения операционных систем. В качестве примера современных операционных систем изучаются системы Windows и Linux. Курс построен на сравнении этих двух систем, но более подробно изучается ОС Windows. При изучении ОС особое внимание уделяется принципам их построения и функционирования, основным чертам пользовательского интерфейса, чтобы облегчить в будущем освоение новых версий этих систем.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к обязательной части.

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-3	способностью применять в профессиональной деятельности современные средства вычислительной техники и программное обеспечение, достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю профессиональной деятельности	Знать об основных направлениях развития современных операционных систем; об основных понятиях, используемых в теории операционных систем: процесса, потока, ядра, виртуальной памяти и т.д.; об основных принципах организации и управления памяти, об основных дисциплинах диспетчирования процессов и потоков в системах; об основных моделях, закладываемых при создании операционных систем; о структуре и архитектуре изучаемых операционных систем, их достоинства и недостатки. Уметь: работать с интерфейсом операционных систем, ставить и решать задачи администрирования и конфигурирования систем, автоматизации решения прикладных задач под управлением различных операционных систем. Владеть: работой компьютера в сети под управлением некоторой ОС.
ОПК-4	способностью применять в профессиональной деятельности языки и системы программирования, инструментальные средства разработки программного обеспечения, современные методы и технологии программирования	Знать об основных направлениях развития современных операционных систем; об основных понятиях, используемых в теории операционных систем: процесса, потока, ядра, виртуальной памяти и т.д.; об основных принципах организации и управления памяти, об основных дисциплинах диспетчирования процессов и потоков в системах; об основных моделях, закладываемых при создании операционных систем; о структуре и архитектуре изучаемых операционных систем, их достоинства и недостатки. Уметь: работать с интерфейсом операционных систем, ставить и решать задачи администрирования и конфигурирования систем, автоматизации решения прикладных задач под управлением различных операционных систем. Владеть: работой компьютера в сети под управлением некоторой ОС.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) — 3 /108.

Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) *зачет* .

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		2 семестр	№ семестра	
Аудиторные занятия	72	72		
в том числе: лекции	36	36		
практические				
лабораторные	36	36		
Самостоятельная работа	36	36		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – ___ час.)	108	108		
Итого:		зачет		

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	История создания ОС. Требования к современной ОС	Этапы создания ОС. История создания и развития ОС UNIX. Понятие ОС. Требования к современной ОС.
1.2	Архитектура ОС	Понятие ядра ОС. Многослойная структура. Микроядерная структура. Пример структуры современной ОС – Windows
1.3	Процессы и потоки. Процессы и потоки в UNIX	Мультипрограммирование в системах пакетной обработки. мультипрограммирование в системах разделения времени. Мультипрограммирование в системах реального времени. Планирование и диспетчеризация потоков. Мультипрограммирование на основе прерываний. Процессы в ОС UNIX.
1.4	Работа с основной памятью. Понятие кэширования	Иерархия запоминающих устройств. Алгоритмы распределения памяти. Своинг и виртуальная память. Принцип действия кэш-памяти.
1.5	Организация системы ввода-вывода. Файловые системы современных ОС	Задачи ОС по управлению файлами. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Поддержка нескольких файловых систем. Логическая организация файловой системы. Физическая организация файловой системы. Диски, разделы, кластеры. Файловая система (ФС) FAT. ФС NTFS. ФС UNIX. Монтирование ФС. Отказоустойчивость файловых и дисковых систем. Контроль доступа к файлам. Примеры контроля доступа к файлам на основе ФС NTFS и UNIX.
1.6	Безопасность в ОС	Понятие идентификации, аутентификации, авторизации и аудита. Избирательный контроль доступа к файлам. Основные функции подсистемы защиты ОС. Классификация уровней защиты.
1.7	Интерфейс современной ОС на примере ОС Windows	Семейство ОС Windows. Загрузка ОС. Поддержка оборудования. Поддержка стандарта Plug and Play. Конфигурирование системы. Средства восстановления системы. Системный реестр. Программы работы с системным реестром. Средства управления в ОС Windows. Консоль управления. Оснастки и работа с ними. Управление компьютером. . Служебные программы. Работа с дисками и томами. Управление динамическими дисками. Управление базовыми дисками. Типовые задачи администрирования. Создание учетных записей локальных пользователей и групп. Настройка

		рабочей среды пользователя. Аудит в системе. Выполнение заданий по расписанию. Работа с общими дисковыми ресурсами. Оснастка Общие папки. Автономные файлы. Шифрующая ФС. Средства мониторинга и оптимизации. Диспетчер задач. Оснастка Просмотр событий. Система безопасности в Windows. Доменная структура. Групповые политики
3. Лабораторные работы		
3.1	История создания ОС. Требования к современной ОС	Этапы создания ОС. История создания и развития ОС UNIX. Понятие ОС. Требования к современной ОС.
3.2	Архитектура ОС	Понятие ядра ОС. Многослойная структура. Микроядерная структура. Пример структуры современной ОС – Windows
3.3	Процессы и потоки. Процессы и потоки в UNIX	Мультипрограммирование в системах пакетной обработки. мультипрограммирование в системах разделения времени. Мультипрограммирование в системах реального времени. Планирование и диспетчеризация потоков. Мультипрограммирование на основе прерываний. Процессы в ОС UNIX.
3.4	Работа с основной памятью. Понятие кэширования	Иерархия запоминающих устройств. Алгоритмы распределения памяти. Свопинг и виртуальная память. Принцип действия кэш-памяти.
3.5	Организация системы ввода-вывода. Файловые системы современных ОС	Задачи ОС по управлению файлами. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Поддержка нескольких файловых систем. Логическая организация файловой системы. Физическая организация файловой системы. Диски, разделы, кластеры. Файловая система (ФС) FAT. ФС NTFS. ФС UNIX. Монтирование ФС. Отказоустойчивость файловых и дисковых систем. Контроль доступа к файлам. Примеры контроля доступа к файлам на основе ФС NTFS и UNIX.
3.6	Безопасность в ОС	Понятие идентификации, аутентификации, авторизации и аудита. Избирательный контроль доступа к файлам. Основные функции подсистемы защиты ОС. Классификация уровней защиты.
3.7	Интерфейс современной ОС на примере ОС Windows	Семейство ОС Windows. Загрузка ОС. Поддержка оборудования. Поддержка стандарта Plug and Play. Конфигурирование системы. Средства восстановления системы. Системный реестр. Программы работы с системным реестром. Средства управления в ОС Windows. Консоль управления. Оснастки и работа с ними. Управление компьютером. . Служебные программы. Работа с дисками и томами. Управление динамическими дисками. Управление базовыми дисками. Типовые задачи администрирования. Создание учетных записей локальных пользователей и групп. Настройка рабочей среды пользователя. Аудит в системе. Выполнение заданий по расписанию. Работа с общими дисковыми ресурсами. Оснастка Общие папки. Автономные файлы. Шифрующая ФС. Средства мониторинга и оптимизации. Диспетчер задач. Оснастка Просмотр событий. Система безопасности в Windows. Доменная структура. Групповые политики

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	История создания ОС. Требования к современной ОС	2		2	2	6
2	Архитектура ОС	4		4	4	12
3	Процессы и потоки. Процессы и потоки в UNIX	6		6	6	18
4	Работа с основной памятью. Понятие кэширования	4		4	4	12
5	Организация системы ввода-	6		6	6	18

	вывода. Файловые системы современных ОС					
6	Безопасность в ОС	8		8	8	24
7	Интерфейс современной ОС на примере ОС Windows	4		4	4	12
	Итого:	36		36	36	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины *работа с конспектами лекций*

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Таненбаум, Эндрю . Современные операционные системы = Modern Operating Systems / Э. Таненбаум ; [пер. с англ. Н. Вильчинского, А. Лашкевича] .— 3-е изд. — СПб. [и др.] : Питер, 2010 .— 1115 с.
2	Таненбаум, Эндрю . Современные операционные системы = Modern Operating Systems / Э. Таненбаум ; [пер. с англ. Н. Вильчинского, А. Лашкевича] .— 3-е изд. — СПб. [и др.] : Питер, 2012 .— 1115 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. Сетевые операционные системы. –СПб.: Питер, 2001, 544с.
4	Р.Петерсен. LINUX: руководство по операционной системе: В 2т.: Пер. с англ. –К.: Издательская группа BHV, 1998.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1.	http://www.lib.vsu.ru –официальный сайт библиотеки ВГУ
2.	http://www.math.vsu.ru – официальный сайт математического факультета ВГУ
3.	http://www.math.msu.ru – официальный сайт мехмата МГУ

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. Сетевые операционные системы. –СПб.: Питер, 2001, 544с.
2	Р.Петерсен. LINUX: руководство по операционной системе: В 2т.: Пер. с англ. –К.: Издательская группа BHV, 1998.

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

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Доска, мел, тряпка, учебные пособия, компьютер.

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 - 3	Знать об основных направлениях развития современных операционных систем; об основных понятиях, используемых в теории операционных систем: процесса, потока, ядра, виртуальной памяти и т.д.; об основных принципах организации и управления памяти, об основных дисциплинах диспетчирования процессов и потоков в системах; об основных моделях, закладываемых при создании операционных систем; о структуре и архитектуре изучаемых операционных систем, их достоинства и недостатки.	Все разделы	Контрольная работа
	Уметь: работать с интерфейсом операционных систем, ставить и решать задачи администрирования и конфигурирования систем, автоматизации решения прикладных задач под управлением различных операционных систем.	Все разделы	Контрольная работа
	Владеть: работой компьютера в сети под управлением некоторой ОС.	Все разделы	Контрольная работа
ОПК -4	Знать об основных направлениях развития современных операционных систем; об основных понятиях, используемых в теории операционных систем: процесса, потока, ядра, виртуальной памяти и т.д.; об основных принципах организации и управления памяти, об основных дисциплинах диспетчирования процессов и потоков в системах; об основных моделях, закладываемых при создании операционных систем; о структуре и архитектуре изучаемых операционных систем, их достоинства и недостатки.	Все разделы	Контрольная работа
	Уметь: работать с интерфейсом операционных систем, ставить и решать задачи администрирования и	Все разделы	Контрольная работа

	конфигурирования систем, автоматизации решения прикладных задач под управлением различных операционных систем.		
	Владеть: работой компьютера в сети под управлением некоторой ОС.	Все разделы	Контрольная работа
Промежуточная аттестация			КИМ

* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

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

- 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 полученные знания на практике;
- 5) владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области...	<i>Повышенный уровень</i>	<i>зачет</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), допускает незначительные ошибки при ответе.	<i>Базовый уровень</i>	<i>зачет</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен дать ответ.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>зачет</i>
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки,	–	<i>Незачет</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 экзамену (зачету): (нужное выбрать)

1. Этапы создания ОС. История создания и развития ОС UNIX.
2. Понятие ОС. Требования к современной ОС.
3. Понятие ядра ОС. Многослойная структура. Микроядерная структура.
4. Пример структуры современной ОС – Windows
5. Мультипрограммирование в системах пакетной обработки. мультипрограммирование в системах разделения времени.
6. Мультипрограммирование в системах реального времени. Планирование и диспетчеризация потоков. Мультипрограммирование на основе прерываний. Процессы в ОС UNIX.
7. Иерархия запоминающих устройств.
8. Алгоритмы распределения памяти.
9. Свопинг и виртуальная память.
10. Принцип действия кэш-памяти.
11. Задачи ОС по управлению файлами.

12. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Поддержка нескольких файловых систем. Логическая организация файловой системы.
13. Физическая организация файловой системы.
14. Диски, разделы, кластеры. Файловая система (ФС) FAT. ФС NTFS.
15. ФС UNIX.
16. Монтирование ФС. Отказоустойчивость файловых и дисковых систем.
17. Контроль доступа к файлам. Примеры контроля доступа к файлам на основе ФС NTFS и UNIX.
18. Понятие идентификации, аутентификации, авторизации и аудита.
19. Избирательный контроль доступа к файлам. Основные функции подсистемы защиты ОС. Классификация уровней защиты.
20. Семейство ОС Windows. Загрузка ОС. Поддержка оборудования.
21. Поддержка стандарта Plug and Play. Конфигурирование системы. Средства восстановления системы. Системный реестр. Программы работы с системным реестром.
22. Средства управления в ОС Windows.
23. Консоль управления. Оснастки и работа с ними. Управление компьютером. . Служебные программы.
24. Работа с дисками и томами. Управление динамическими дисками. Управление базовыми дисками.
25. Типовые задачи администрирования. Создание учетных записей локальных пользователей и групп. Настройка рабочей среды пользователя. Аудит в системе. Выполнение заданий по расписанию.
26. Работа с общими дисковыми ресурсами. Оснастка Общие папки. Автономные файлы. Шифрующая ФС.
27. Средства мониторинга и оптимизации. Диспетчер задач. Оснастка
28. Просмотр событий. Система безопасности в Windows.
29. Доменная структура. Групповые политики

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

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на занятиях.

К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины в форме зачета.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение как отдельной дисциплины, так и ее разделов. Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях даже формирование определенных компетенций.

На зачете оценивается практический уровень освоения дисциплины и степень сформированности компетенций оценками «зачет» и «не зачет».

Задания текущего контроля и проведение промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание уровня освоения теоретических и практических понятий, научных основ профессиональной деятельности; степени готовности обучающегося применять теоретические и практические знания и практически значимую информацию; приобретение умений профессионально значимых для профессиональной деятельности.