

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Одобрено на заседании Ученого
совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол № 23.4 от 24.04.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

название дисциплины

для студентов направления подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика

профиль:

IT-инфраструктура организации

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

Программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика»

Программу составил:

_____ В.М. Шаймарданов В.М., доцент, к.т.н.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-16	Умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и Интернет-ресурсов	Знать: принципы построение современных операционных систем и основы архитектуры программно-аппаратных комплексов; Уметь: разворачивать и настраивать современные операционные системы; настраивать сетевое взаимодействие информационных систем; Владеть: навыками самостоятельной работы с технической литературой; навыками по настройке программного обеспечения;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Информатика», «Технология программирования», «Системное программирование», «Организация ЭВМ» (структура и архитектура).

Дисциплины и/или практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Системное программирование», «Микропроцессорные системы», «Защита информации», «Технология программирования», «Микропроцессоры и микроконтроллеры».

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид работы	Форма обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	
	Очная	Заочная
	Семестр	Курс
	№	№
	Количество часов на вид работы:	
Контактная работа обучающихся с преподавателем		
Аудиторные занятия (всего)	64	
В том числе:		
<i>лекции (лекции в интерактивной форме)</i>	16	
<i>практические занятия (практические занятия в интерактивной форме)</i>	16	
<i>лабораторные занятия</i>	32	
Промежуточная аттестация		
В том числе:		
<i>экзамен</i>	54	
Самостоятельная работа обучающихся		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	26	
В том числе:		
<i>проработка учебного (теоретического) материала</i>	8	
<i>подготовка ко всем видам контрольных испытаний текущего контроля успеваемости (в течение семестра)</i>	8	
<i>подготовка ко всем видам контрольных испытаний промежуточной аттестации (по окончании семестра)</i>	10	
Всего (часы):	144	
Всего (зачетные единицы):	4	

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	Виды учебной работы в часах (вносятся данные по реализуемым формам)									
		Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
		Лек	Пр	Лаб	Внеауд	СРО	Лек	Пр	Лаб	Внеауд	СРО
1.	Введение в операционные системы.	2	2	2		2					
1.1	Операционная система, история развития ОС. Системы программирования. Общее и специальное программное обеспечение. Понятие математического обеспечения ЭВМ и процесса программирования.	2	2	2		2					
2.	Принципы построения и архитектура операционных систем.	6	6	12		12					
2.1	Операционная система. Определение операционных систем. Структура, состав, понятие ядра. Многослойная операционная система. Принципы проектирования операционных систем.	2	2	6							
2.2	Модульная структура построения ОС и их переносимость. Классификация ядер ОС.	2	2	6							
3.	Функционирование операционных систем.	8	8	18		12					
3.1	Тупиковая ситуация, Необходимые и достаточные условия возникновения тупиков, способы борьбы с тупиками.	2	2	4							
3.2	Управление памятью. Проблема занятости памяти – алгоритмы замещения страниц, проблемы замещения сегментов, одноуровневая модель памяти.	2	2	6							
3.3	Подсистема ввода – вывода, система прерываний. Проблема неточных прерываний – причины возникновения, способы взаимодействия процессора с внешними устройствами: опрос, прерывания, прямой доступ к памяти	2	2	4							

3.4	Файловые системы. Организация файловой системы. Иерархическая структура. Механизм монтирования. Общая модель. Сетевые файловые системы.	2	2	4							
	Всего:	16	16	32		26					

Прим.: Лек – лекции, Пр – практические занятия / семинары, Лаб – лабораторные занятия, Внеауд – внеаудиторная работа, СРО – самостоятельная работа обучающихся

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1.	Введение в операционные системы.	
1.1.	Операционная система, история развития ОС. Системы программирования. Общее и специальное программное обеспечение. Понятие математического обеспечения ЭВМ и процесса программирования.	Перспектива создания и развития вычислительной техники математического обеспечения и информационных технологий. Математическое обеспечение понятие, методы автоматизации, программное обеспечение. Общее и специальное программное обеспечение. Операционные системы.
2.	Принципы построения и архитектура операционных систем.	
2.1	Операционная система. Определение операционных систем. Структура, состав, понятие ядра. Многослойная операционная система. Принципы проектирования операционных систем.	Операционные системы. Основные прицепы и подход принятые при проектировании операционных систем. Состав и структура операционной системы, уровни взаимодействия различных типов пользователей с вычислительной системой.
2.2	Модульная структура построения ОС и их переносимость. Классификация ядер ОС.	Основные типы ядер используемых для построения операционных систем. Различия и особенности.
3.	Функционирование операционных систем	
3.1	Тупиковая ситуация, Необходимые и достаточные условия возникновения тупиков, способы борьбы с тупиками.	Понятие тупиковой ситуации. Способы обнаружения и борьбы с тупиковой ситуации. Необходимые и достаточные условия возникновения тупиков, способы борьбы с тупиками.
3.2	Управление памятью. Проблема занятости памяти – алгоритмы замещения страниц, проблемы замещения сегментов, одноуровневая модель памяти.	Управление памятью: задачи вертикального и горизонтального управления памятью, управление физической памятью – основные подходы, виртуальная память – определение и способы управления. Проблема занятости памяти – алгоритмы замещения страниц, анализ алгоритмов, глобальное и локальное замещение, страничное поведение процессов, выбор размера страницы, проблемы замещения сегментов, прерывания в системе с сегментно-страничной организацией памяти, одноуровневая модель памяти.
3.3	Подсистема ввода – вывода, система прерываний. Проблема неточных прерываний – причины возникновения, способы взаимодействия процессора с внешними устройствами: опрос, прерывания, прямой доступ к памяти.	Подсистема ввода – вывода, система прерываний, классификация прерываний, приоритеты прерываний, вложенные прерывания, прерывания в последовательности ввода-вывода, прерывания в ядре, проблема неточных прерываний – причины возникновения, способы взаимодействия процессора с внешними устройствами: опрос, прерывания, прямой доступ к памяти.
3.4	Файловые системы. Организация файловой системы. Иерархическая структура. Механизм монтирования. Общая модель. Сетевые файловые системы.	Файловые системы. Организация файловой системы. Иерархическая структура. Механизм монтирования. Общая модель. Журналируемые файловые системы. Физическая организация и адресация в файле. Модель сетевой файловой системы. Примеры сетевых файловых служб: FTP и NFS.

Практические/семинарские занятия

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1.	Введение в операционные системы.	
1.1.	История развития вычислительной техники и программного обеспечения.	Обсуждение перспектив и предпосылок создания вычислительной техники и развития информационных технологий.
2.	Принципы построения и архитектура операционных систем.	
2.1	Операционная система. Определение операционных систем. Структура, состав, понятие ядра. Многослойная операционная система. Принципы проектирования операционных систем.	Основные определения операционных систем. Принципы проектирования операционных систем.
2.2	Модульная структура построения ОС и их переносимость. Классификация ядер ОС.	Структура и особенности различных типов операционных систем. Многоуровневые операционные системы. Ядро системы ОС.
3.	Функционирование операционных систем	
3.1	Тупиковая ситуация, Необходимые и достаточные условия возникновения тупиков, способы борьбы с тупиками.	Обсуждение причин возникновения тупиковых ситуация и пути выхода из них. Стратегии удаления тупиков – алгоритм Банкира. Редукция графа.
3.2	Управление памятью. Проблема занятости памяти – алгоритмы замещения страниц, проблемы замещения сегментов, одноуровневая модель памяти.	Определение и способы управления: страницами по запросам, сегментами по запросам и сегментами, поделенными на страницы, по запросам, схемы преобразования адреса. Проблема занятости памяти – алгоритмы замещения страниц, анализ алгоритмов, глобальное и локальное замещение, страничное поведение процессов, выбор размера страницы, проблемы замещения сегментов, прерывания в системе с сегментно-страничной организацией памяти, одноуровневая модель памяти.
3.3	Подсистема ввода – вывода, система прерываний. Проблема неточных прерываний – причины возникновения, способы взаимодействия процессора с внешними устройствами: опрос, прерывания, прямой доступ к памяти.	Механизмы реализации прерываний. Функционирование диспетчера прерываний. Реализация системных вызовов. Классификация прерываний, приоритеты прерываний, вложенные прерывания, прерывания в последовательности ввода-вывода, прерывания в ядре, проблема неточных прерываний – причины возникновения, способы взаимодействия процессора с внешними устройствами: опрос, прерывания, прямой доступ к памяти.
3.4	Файловые системы. Организация файловой системы. Иерархическая структура. Механизм монтирования. Общая модель. Сетевые файловые системы.	Организация файловых систем. Основные типы файловых систем в операционных системах.

Лабораторные занятия

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Название лабораторной работы
1.	Раздел 1	Установка гостевых операционных систем в Virtual Box.
2.	Раздел 2, раздел 3	Скрипты в ОС LINUX и Windows
3.	Раздел 2, раздел 3	Реестр и консоль управления.
4.	Раздел 2, раздел 3	Изучение способов создания и настройки консолей MMC.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Например:

1. Куликова Н.В. Текст лекций по курсу «Математическое обеспечение ЭВМ» для студентов специальности 230101. / Обнинск, ИАТЭ. – 2004. (электронное).

2. Куликова Н.В., Петровская Е.Н. Фундаментальные положения и понятия операционных систем: учебное пособие / Обнинск: НИЯУ МИФИ ИАТЭ, 2010, – 225 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
Текущий контроль, 1 семестр			
1.	Введение в операционные системы	ПК-16	Контрольная работа №1
2.	Принципы построения и архитектура операционных систем.	ПК-16	Контрольная работа №1
3	Функционирование операционных систем.	ПК-16	Контрольная работа №2
Промежуточный контроль, 1 семестр			
	Экзамен	ПК-16	экзаменационный билет
Всего:			

6.2. 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

6.2.1. Экзамен

а) типовые вопросы для экзамена:

1. Особенности развития человеческого общества XXI века. Понятие информационного общества.
2. Концепция современного общества и тенденции его развития.
3. Этапы создания математического обеспечения
4. Определение математического и программного обеспечения. Характеристические особенности развития МО с момента возникновения до современного уровня.
5. Программное обеспечение ОС разделения времени: особенности и их реализация.
6. Понятие математического обеспечения. Компьютерная графика.
7. Компьютер с обогащенной структурой. Системы общения, какие бывают и что делают.
8. Принципиально важные универсальные подходы к разработке архитектуры ОС. Принципы проектирования операционных систем.
9. Определение операционной системы, типы ОС – общее и особенное, понятие режима работы.
10. Типы операционных систем. Операционные системы пакетной обработки.
11. Типы операционных систем. Операционные системы разделения времени.
12. Типы операционных систем. Операционные системы реального времени.
13. Понятие ядра операционной системы. Виды ядер современных операционных системах
14. Типы ядер операционных систем.
15. Многослойная структура операционных систем с описанием слоёв. Категории пользователей ОС.
16. Определение ОС. Логические уровни общения.
17. Основная задача обнаружения тупика, основной способ определения состояния системы (редукция графа).
18. Функции ОС по управлению памятью. Типы адресации.
19. Механизм преобразования виртуальных адресов в физические и соотношение пространств.
20. Преобразование виртуальных адресов в физические схема и этапы преобразования.
21. Понятие тупика. Кратко об основных направления борьбы с ними.
22. Понятие тупика. Обнаружение тупика. Редукция графа.
23. Понятие прерывания, классы прерываний, механизмы прерываний.
24. Понятие прерывания, функции центрального диспетчера прерываний.
25. Системные вызовы и схемы их обработки.
26. Прерывания. Управление вводом выводом.
27. Файловая система: основные цели, состав и основные функции.
28. Понятие файловой системы. Иерархическая структура файловой системы. Монтирование файловой системы.
29. Модель сетевой файловой системы.
30. Примеры сетевых файловых служб: FTP и NFS.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры;
- умение отстаивать свою позицию на основании положений нормативно-правовых актов;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к экзаменам;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет.

в) описание шкалы оценивания:

результаты экзамена – оцениваются по четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в электронную экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдаётся не позднее следующего дня в деканат, а второй хранится на кафедре.

90-100 баллов (оценка «отлично»). Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых. Соблюдаются нормы литературной речи.

71-89 баллов (оценка «хорошо»). Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

60-70 баллов (оценка «удовлетворительно»). Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

0-59 баллов (оценка «неудовлетворительно»). Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

В случае неявки студента на экзамен в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

6.2.2. Лабораторная работа

а) типовые задания для лабораторной работы - образец:

- Установить DOS в VB, создать главный диск и разметить его под систему, создать пустой диск, разделить на два логических диска, отформатировать их.
- Установить Windows, настроить общие папки, сеть, учетную запись, разделить физический диск (созданный в VB) на несколько логических, отформатировать и подготовить к работе.
- Установить Linux (Ubuntu), посмотреть возможности системы и варианты настройки.

- В трех системах создать папку, файл через командную строку или терминал (консоль). Научиться их копировать, переименовывать, перемещать, удалять (файлы и папки). Устанавливать на них атрибуты и снимать их.
 - Составить таблицу различий систем, плюсы и минусы.
 - Проверить работу утилит под Windows для работы с файловой системой: Fdisk(системная утилита, дефрагментация диска(запускается в свойствах диска), format(запускается в свойствах диска, либо format для CMD версий или DOS системы), ScanDisk(запускается в свойствах диска). Утилитой format пользоваться ТОЛЬКО в рамках виртуальной машины, либо тестового накопителя, форматирование уничтожает все данные на разделе или диске.
- б) критерии оценивания компетенций (результатов):
- демонстрация выполнений всех этапов практической части лабораторной работы;
 - ответы на вопросы по теоретической части лабораторной работы;
 - представление отчета по лабораторной работе.
- в) описание шкалы оценивания:
- результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия – 85 – 100 %;
 - результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия, – 75 – 84% от максимального количества баллов;
 - результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – до 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия – 60 -74 % от максимального количества баллов;
 - результат, содержащий неполный правильный ответ, содержащий значительные неточности, ошибки (степень полноты ответа – менее 60%) – до 60 % от максимального количества баллов;
 - неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов;

6.2.3. Контрольная работа

- а) типовые задания (вопросы):
- Основные принципы проектирования ОС.
 - Понятие ядра операционной системы. Основные принципы и задачи.
 - Совершенствование МО: причины и направления.
 - Типы архитектур операционных систем. Основные различия.
 - Определение математического обеспечения.
 - Многослойная структура операционных систем с описанием слоёв.
 - Основные принципы проектирования операционных систем.
 - Компьютеры с обогащенной структурой (рисунок и объяснение каждого

элемента).

- Классификация групп определений ОС
 - Категории пользователей ОС.
 - Виды ядер современных операционных системах.
 - Микроядерная архитектура ОС. Структура, особенности.
 - Монолитная архитектура ОС. Структура, особенности.
 - Логические устройства ввода-вывода, понятие и типы назначения.
 - Компьютерная графика.
 - Принципиально важные универсальные подходы к разработке архитектуры ОС.
 - Операционные системы реального времени.
 - Определение операционных систем.
 - Операционные системы пакетной обработки
 - Механизм синхронизация процессов в ОС с помощью семафоров.
 - Логические уровни общения.
 - Операционные системы разделения времени
 - Понятие процесса и потока в ОС, состояние потока.
 - Определения операционных систем.
 - Резидентные программы и транзитные программы, ядро.
 - Мультипрограммирование в системах пакетной обработки.
 - Понятие тупика. Пример тупиковой ситуации.
 - Осуществление элементарного запроса на выделение памяти.
 - Проблема фрагментации памяти.
 - Условия возникновения тупиков.
 - Децентрализованная и централизованная схемы обработки системных вызовов.
 - Типы запросов на выделение памяти. Основные виды.
 - Динамическая параллельная структура рабочих программ.
 - Обнаружение тупиков. Редукция графа.
 - Осуществление переменного запроса на выделение памяти.
 - Два способа выполнения прерывания.
 - Обработчики прерываний.
 - Последовательность действия прерываний.
 - Двухуровневый механизм планирования работ.
- б) критерии оценивания компетенций (результатов):
- полнота и содержательность ответа;
 - соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет.
- в) описание шкалы оценивания:
- результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия – 85 – 100 %;
 - результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия, – 75 – 84%

от максимального количества баллов;

– результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – до 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия – 60 -74 % от максимального количества баллов;

– результат, содержащий неполный правильный ответ, содержащий значительные неточности, ошибки (степень полноты ответа – менее 60%) – до 60 % от максимального количества баллов;

– неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов.

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

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр: контрольная точка № 1 (КТ № 1) и контрольная точка № 2 (КТ № 2).

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Вид контроля	Этап рейтинговой системы Оценочное средство	Балл	
		Минимум	Максимум
Текущий	Контрольная точка № 1		
	Контрольная работа № 1	6	10
	Лабораторная работа № 1	6	15
	Лабораторная работа № 2	6	15
	Контрольная точка № 2		
	Контрольная работа № 2	6	10
	Лабораторная работа № 3	6	15
	Лабораторная работа № 4	6	15
Промежуточный	Экзамен		
	Билеты к экзамену	24	40
ИТОГО по дисциплине		60	100

Штрафы: за несвоевременную сдачу Лабораторных работ максимальная оценка может быть снижена на 5 баллов.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания:

Процедура оценивания знаний, умений, владений по дисциплине включает учет успешности по всем видам заявленных оценочных средств.

Контрольные работы по разделам проводятся на практических занятиях и включают вопросы по предыдущему разделу. Баллы формируются на основе полученных посменных ответов в соответствии с полнотой изложенного материала.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии и затрагивает как тематику прошедшего занятия, так и лекционный материал. Применяется групповое оценивание ответа или оценивание преподавателем.

По окончании освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде экзамена, что позволяет оценить совокупность приобретенных в процессе обучения компетенций. При выставлении итоговой оценки применяется балльно-рейтинговая система оценки результатов обучения.

Экзамен предназначен для оценки знаний полученных обучающимися в течение всего срока изучения дисциплины и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных теоретических знаний и умений приводить примеры практического использования знаний (например, применять их в решении практических задач), приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления.

Оценка сформированности компетенций на зачете для тех обучающихся, которые пропускали занятия и не участвовали в проверке компетенций во время изучения дисциплины, проводится после индивидуального собеседования с преподавателем по пропущенным или не усвоенным обучающимся темам с последующей оценкой самостоятельно усвоенных знаний на зачете.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Батаев, А.В. Операционные системы и среды: Учебник / А.В. Батаев, Н.Ю. Налютин, С.В. Сеницын и др. - М.: Academia, 2018. - 271 с.
2. Дейтел, Х., М. Операционные системы. Основы и принципы. Т. 1 / Х. М. Дейтел, Д.Р. Чофнес. - М.: Бином, 2016. - 1024 с.
3. Дроздов, С. Н. Операционные системы. Учебное пособие / С.Н. Дроздов. - М.: Феникс, 2016. - 368 с.
4. Сеницын, С.В. Операционные системы / С.В. Сеницын. - М.: Academia, 2016. - 416 с.
5. Спиридонов, Э.С. Операционные системы / Э.С. Спиридонов, М.С. Клыков, М.Д. Рукин и др. - М.: КД Либроком, 2017. - 350 с.
6. Таненбаум, Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум. - СПб.: Питер, 2019. - 1120 с.

б) дополнительная учебная литература:

1. Гостев И. М. Операционные системы 2-е изд., испр. и доп. Учебник и

практикум для академического бакалавриата / М.: Издательство Юрайт - 2019 - 164с

2. Вавренюк А.Б., Курышева О.К., Кутепов С.В., Макаров В.В. Операционные системы. Основы UNIX: учеб. пособие / М.: ИНФРА-М, 2020. - 160 с.

3. Староверова Н.А. - Операционные системы: учебник / Издательство "Лань" - 2019 - 308с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека: <http://eLIBRARY.RU>.

2. Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система. <http://e.lanbook.com>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или в процессе выполнения лабораторного практикума.
Контрольная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ из списка литературы.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и методические пособия.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Электронный учебник установлен на сайте кафедры «Компьютерные системы, сети и технологии» ИАТЭ НИЯУ МИФИ и доступен для работы студентов во всех дисплейных классах кафедры по ссылке в Internet explorer: <http://www>, затем в главном меню выбрать «Ресурсы», затем – «Учебник».

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оборудованной проекционной установкой в комплекте с компьютером.

Лабораторные работы выполняются в дисплейном классе на компьютерах типа IBM PC с установленной операционной системой Windows 7, среда виртуализации Virtual Box, операционная система MS DOS, операционная система Windows. операционная система Linux (Ubuntu), интегрированная среда Visual Studio.

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ пп	Наименование темы дисциплины	Вид занятий (лекция, семинары, практические занятия)	Количество ак. ч.	Наименование активных и интерактивных форм проведения занятий
1	Введение в операционные системы	практические занятия	2	разбор конкретных ситуаций
2	Принципы построения и архитектура	практические занятия	6	разбор конкретных ситуаций
3	Функционирование операционных систем.	практические занятия	8	разбор конкретных ситуаций