

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Саровский физико-технический институт -**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

**ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭЛЕКТРОНИКИ**  
**Кафедра «Вычислительной и информационной техники»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан ФИТЭ, к.ф-м.н., доцент

\_\_\_\_\_ В.С. Холушкин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Наименование образовательной программы	Высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Программа одобрена на заседании кафедры Зав. кафедрой ВИТ

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ В.С. Холушкин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.

г. Саров, 2022г.

Программа переутверждена на 202\_\_\_\_/202\_\_\_\_ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202\_\_\_\_/202\_\_\_\_ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202\_\_\_\_/202\_\_\_\_ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202\_\_\_\_/202\_\_\_\_ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202\_\_\_\_/202\_\_\_\_ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202\_\_\_\_/202\_\_\_\_ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202\_\_\_\_/202\_\_\_\_ учебный год с изменениями в соответствии с Семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202\_\_\_\_/202\_\_\_\_ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗСО/
5	32	3	108	32		32	44	-	3
<b>ИТОГО</b>		<b>3</b>	<b>108</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>44</b>	<b>-</b>	

## **АННОТАЦИЯ**

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ построения и состава операционных систем. Изучаются способы и методы разработки архитектуры и компонентов операционных систем. Главная цель преподавания дисциплины – подготовка специалиста, владеющего фундаментальными знаниями и практическими навыками в области проектирования и практической реализации операционных систем для современных вычислительных систем.

### **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина "Операционные системы" имеет целью обучить студентов принципам устройства и работы современных операционных систем, показать им, что устройство современных операционных систем тесно связано с устройством аппаратного обеспечения и его возможностями. Особое внимание необходимо обратить на вопросы безопасности и отказоустойчивости современных операционных систем. Дисциплина "Операционные системы" является продолжением изучения основ вычислительной техники, управления данными, методов программирования и теории защиты информации. Знания и практические навыки, полученные в курсе "Операционные системы" используются студентами при разработке курсовых и дипломных работ.

Задачи дисциплины - дать основы:

- устройства современных операционных систем
- принципы построения интерфейса прикладного программирования
- принципы организации безопасного доступа и хранения информации

### **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина «Операционные системы» входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин, определяемых вузом; она непосредственно связана с такими дисциплинами как «Организация ЭВМ», «Системное программное обеспечение», «Сети ЭВМ и телекоммуникации», «Компьютерная графика». Содержание дисциплины носит интегративный характер, в котором используются достижения целого ряда дисциплин: «Информатика», «Языки программирования», «Программирование». Дисциплина «Операционные системы» является основой для изучения дисциплин профессионального цикла: «Технология программирования», «Параллельное программирование», «Параллельные вычисления», «Мультипроцессорные системы» Изучение данной дисциплины позволяет дать студентам базу, необходимую для успешного усвоения материала учебных дисциплин, связанных с использованием современных информационных технологий и ВТ производственной практики и научно-исследовательской работы бакалавра.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

#### Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-3</b> Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.	<b>З-ОПК-3</b> Знать: принципы построения математических моделей физических явлений и процессов <b>У-ОПК-3</b> Уметь: формулировать математические модели различных явлений и процессов на основе физических принципов и законов <b>В-ОПК-3</b> Владеть: навыками построения математических моделей физических явлений и процессов

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			Лекции	Практ. занятия/семинары	Лаб. работы	СРС			
<b>Семестр 5</b>									
<b>Раздел 1.</b>									
1.1	Тема 1. Общая классификация и основные задачи операционных систем, аппаратные средства..	1-2	4		4	7	УО, Защита ЛР	4	
1.2	Тема 2. Структура операционной системы. Микроядерные системы.	3-5	8		8	7	Защита ЛР	5	
<b>Раздел 2.</b>									
2.1	Тема 1 Процессы и процессоры. Диспетчеризация процессов..	6-8	8		8	7	Защита ЛР	5	

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					Максимальный балл (см. п. 5.3)
			Лекции	Практ. занятия/семинары	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	
			32		32	44		
2.2	Тема 2. Управление памятью.	9-10	4		4	7	Защита ЛР	5
	<b>Рубежный контроль</b>	<b>11</b>					<b>СР</b>	<b>8</b>
<b>Раздел 3.</b>								
3.1	Тема 1 Управление внешней памятью	12,13	4		4	8	Защита ЛР	4
3.2	Тема 2 Безопасность ОС.	14,15	4		4	8	Защита ЛР	4
	<b>Рубежный контроль</b>	<b>16</b>					<b>СР</b>	<b>10</b>
	<b>Промежуточная аттестация</b>					<b>3</b>	<b>-</b>	<b>50</b>
	<b>Посещаемость</b>							<b>5</b>
	<b>Итого:</b>		<b>32</b>		<b>32</b>	<b>44</b>	<b>-</b>	<b>100</b>

\*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:

УО – устный опрос

СР – самостоятельная работа(решение задачи на заданную тему)

РГР – расчетно – графическая работа

## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

### Лекционный курс

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
<b>5 семестр</b>		
<b>Раздел 1</b>		
1.1	Тема 1. Общая классификация и основные задачи операционных систем, аппаратные средства.	<p>1.Операционная система, ее роль и задачи.</p> <p>Понятие «Операционная система». Этапы развития и формирование принципов построения операционных систем.</p> <p>2. Классификация операционных систем. Типы операционных систем. Функции и задачи операционной системы того или иного типа. Особенности, приобретенные в связи с использованием в конкретных предметных</p>

		<p>областях. Требования, предъявляемые к операционным системам всех типов.</p> <p>3. Иерархия аппаратных средств, которые могут послужить основой для построения параллельной операционной системы.</p> <p>Типы аппаратных устройств, архитектуры, характеристики. Топологии сетей. Мультипроцессорные и мультикомпьютерные системы. Процессоры специального назначения.</p> <p>.</p>
1.2	<p>Тема 2. Структура операционной системы.</p> <p>Микроядерные системы</p>	<p>1. Структура системы.</p> <p>Модульная структура построения ОС и их переносимость. Закрытые системы. Защита систем. Разделение кода. Режим ядра и режим пользователя.</p> <p>2. Микроядерные ОС.</p> <p>Особенности построения микроядерной ОС. Структура и характеристики. Потенциальные преимущества связанные с выносом исполнительной системы на уровень пользователя</p>
<b>Раздел 2</b>		
2.1	<p>Тема 1. Процессы и процессоры. Диспетчеризация процессов.</p>	<p>1. Процессоры.</p> <p>Архитектуры и характеристики процессоров. Степень поддержки параллельности. Устройство и технологии применяемые в современных процессорах.</p> <p>2. Концепция процесса.</p> <p>Понятие «процесс». Типы процессов. Многопоточные процессы. Контекст процесса. Организация адресного пространства процесса.</p> <p>3. Диспетчеризация процессов.</p> <p>Понятия приоритета и очереди процессов. Понятие «квант». Состояния процессов, условия переходов и средства межпроцессорной синхронизации.</p>
2.2	<p>Тема 2 Управление памятью.</p>	<p>1. Иерархия памяти.</p> <p>Иерархия памяти. Физическая память ЭВМ. Логи-</p>

		<p>ческое адресное пространство.</p> <p>2. Преобразование адресов.</p> <p>Относительные адреса. Статическое и динамическое преобразование адресов. Аппаратно-программная настройка адресов и защита.</p> <p>3. Виртуальная память.</p> <p>Типичное соглашение об использовании виртуальной памяти. Сегментная, страничная и сегментно-страничная организации памяти</p>
<b>Раздел 3.</b>		
3.1	Тема 1 Управление внешней памятью	<p>1. Обзор функция файловой системы.</p> <p>Функции файловой системы. Типичная схема взаимодействия между файловым сервисом и клиентом. Идентификаторы.</p> <p>2. Сервис каталога и сервис хранения.</p> <p>Структура файла и каталога. Ссылки. Управление существованием объекта</p> <p>3. Альтернативные методики хранения информации.</p> <p>Цепочки на носителе, цепочки в памяти, таблицы указателей, списки экстенгов.</p> <p>4. Управление логическими томами.</p> <p>Устройство и принцип формирование логических томов. Отказоустойчивые тома.</p> <p>5. Интеграция постоянной и виртуальной памяти.</p> <p>Стратегия подкачки страниц. Файлы подкачки страниц. Проецируемые файлы.</p>
3.2	Тема 2. Безопасность ОС.	<p>1. Понятие безопасности ОС.</p> <p>Угрозы безопасности ОС: общие и специфичные.</p> <p>Требования безопасности ОС. Защита от несанкционированного доступа. Целостность ОС. Аудит.</p> <p>2. Многоуровневая защита.</p> <p>Типы контролей безопасности: потоковый, контрол</p>



## Лабораторные занятия

№	Примерные темы лабораторных занятий
1	Основы работы в средах MS VirtualPC, WMWare, Workstation, Sun xVM VirtualBox
2	Монолитные ОС, командная строка.
3	Системы реального времени
4	Системы общего назначения.
5	Микроядерные ОС.
6	Повышение отказоустойчивости систем, отказоустойчивые тома, администрирование и контроль доступа в современных ОС.

### 4.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы:

- самостоятельный поиск литературы по разделам и темам курса;
- изучение материала по дополнительным разделам дисциплины;
- изучение литературы и подготовка к выполнению лабораторных работ, курсовых работ;
- подготовка к тестированию, контрольным работам, написанию рефератов;
- подготовка к зачету, экзаменам.

Форма контроля: отчет по лабораторным работам и их защита, защита курсовых работ.

#### Учебно-методические пособия:

1. Э. Таненбаум, Современные операционные системы - СПб Питер, 2002
2. Э. Таненбаум, А. Вудхалл, Операционные системы. Разработка и реализация - СПб Питер 2007
3. Д. Бэкон, Т. Харрис, Операционные системы - СПб Питер, 2004
4. Вильям Столлинкс, Операционные системы - Вильяме, 2004
5. А. В. Гордеев, Операционные системы -СПб Питер 2009 Земсков Ю. Qt4 на примерах. СПб.: БХВ-Петербург, 2008.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

### 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Раздел	Темы занятий	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль, неделя
<b>Семестр 5</b>				
Раздел 1	Тема 1. Общая классификация и основные задачи операционных систем, аппаратные средства..	ОПК-3	З-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3	УО 1
	Тема 2. Структура операционной системы. Микроядерные системы.		З-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3	Защита ЛР3
Раздел 2	Тема 1 Процессы и процессоры. Диспетчеризация процессов...	ОПК-3	З-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3	Защита ЛР5 Защита ЛР7
	Тема 2. Управление памятью.		З-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3	Защита ЛР9 Защита ЛР10
<b>Рубежный контроль</b>		ОПК-3	З-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3	СР 11
Раздел 3	Тема 1 Управление внешней памятью	ОПК-3	З-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3	Защита ЛР13
	Тема 2 Безопасность ОС.		З-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3	Защита ЛР 15
<b>Рубежный контроль</b>		ОПК-3	З-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3	

Промежуточная аттестация	ОПК-3	З-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3	Зачет
--------------------------	-------	---------------------------	-------

## **5.2. 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**

### **5.2.1. Оценочные средства для текущего контроля**

#### **5.2.1.1. Примерные вопросы для устного опроса (УО)**

1	Системы реального времени
2	Системы общего назначения
3	Микроядерные ОС
4	Отказоустойчивость ОС
5	Безопасность ОС
6	Ядро ОС
7	Монолитные ОС
8	Сетевые ОС

#### **5.2.1.2. Примерные темы и вопросы для самостоятельной работы (СР)**

1. Современные аппаратные архитектуры и их особенности.
2. Технологии и устройство современных процессоров.
3. Современные носители информации;
4. Управление вводом/выводом и файловые системы.
5. Архитектура операционных систем и интерфейсы прикладного программирования.
6. Проектирование параллельных взаимодействующих вычислительных процессов.
7. Современные операционные системы

### **5.2.2. Оценочные средства для рубежного контроля**

#### **5.2.2.1. Примерные задания для решения задач по заданной теме**

1. Лабораторная работа №1. Создание и отправка почтовых сообщений Microsoft Outlook.
2. Лабораторная работа №2. Сравнительный анализ приложений Open Office/ Microsoft Office.

3. Лабораторная работа № 3. Установление и удаление приложений. Связь приложений.
4. Лабораторная работа № 4. Работа с устройствами ввода.
5. Лабораторная работа №5. Работа с устройствами вывода.
6. Лабораторная работа №6. Знакомство с программой Microsoft Visio.
7. Лабораторная работа №7. Создание диаграмм и блок-схем в Microsoft Visio
8. Лабораторная работа №8. Установка ОС Linux .
9. Лабораторная работа №9. Работа с файлами и каталогами ОС Linux.
10. Лабораторная работа №10. Изучение прикладного программного обеспечения с ОС Linux.
11. Лабораторная работа №11. Конфигурирование в ОС Linux.
12. Лабораторная работа №12. Разновидности ОС.
13. Лабораторная работа №13. Сравнительные характеристики ОС.

### **5.2.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **5.2.3.2. Примерные вопросы к экзамену**

1. Этапы развития и формирование принципов построения операционных систем.
2. Классификация операционных систем. Типы ОС.
3. Функции и задачи операционной системы того или иного типа.
4. Особенности, приобретенные в связи с использованием в конкретных предметных областях.
5. Требования, предъявляемые к операционным системам всех типов.
6. Иерархия аппаратных средств, которые могут послужить основой для построения параллельной операционной системы.
7. Типы аппаратных устройств, архитектуры, характеристики. Топологии сетей.
8. Мультипроцессорные и мультикомпьютерные системы. Процессоры специального назначения.
9. Структура операционной системы.
10. Модульная структура построения ОС и их переносимость.
11. Закрытые системы. Защита систем.
12. Разделение кода. Режим ядра и режим пользователя.
13. Микроядерные ОС. Особенности построения микроядерной ОС.
14. Структура и характеристики. Потенциальные преимущества связанные с выносом исполнительной системы на уровень пользователя
15. Процессоры. Архитектуры и характеристики процессоров.
16. Степень поддержки параллельности.

17. Устройство и технологии применяемые в современных процессорах.
18. Концепция процесса. Понятие «процесс». Типы процессов.
19. Многопоточные процессы. Контекст процесса.
20. Организация адресного пространства процесса.
21. Диспетчеризация процессов.
22. Понятия приоритета и очереди процессов. Понятие «квант». Состояния процессов, условия переходов и средства межпроцессорной синхронизации.
23. Иерархия памяти. Физическая память ЭВМ.
24. Логическое адресное пространство.
25. Преобразование адресов. Относительные адреса.
26. Статическое и динамическое преобразование адресов.
27. Аппаратно-программная настройка адресов и защита.
28. Виртуальная память. Типичное соглашение об использовании виртуальной памяти.
29. Сегментная, страничная и сегментно-страничная организации памяти.
30. Управление внешней памятью. Функции файловой системы.
31. Типичная схема взаимодействия между файловым сервисом и клиентом. Идентификаторы.
32. Сервис каталога и сервис хранения.
33. Структура файла и каталога.
34. Ссылки. Управление существованием объекта
35. Альтернативные методики хранения информации.
36. Цепочки на носителе, цепочки в памяти, таблицы указателей, списки экстендов.
37. Управление логическими томами.
38. Устройство и принцип формирования логических томов.
39. Отказоустойчивые тома.
40. Интеграция постоянной и виртуальной памяти.
41. Стратегия подкачки страниц. Файлы подкачки страниц.
42. Проецируемые файлы.
43. Понятие безопасности ОС.
44. Угрозы безопасности ОС: общие и специфичные.
45. Требования безопасности ОС.
46. Защита от несанкционированного доступа.
47. Целостность ОС. Аудит.
48. Многоуровневая защита.

49. Типы контролей безопасности: потоковый, контроль вывода, контроль доступа, шифрование, контроль стороннего ПО.

### 5.3. Шкалы оценки образовательных достижений

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.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы. Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля. Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоения учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно»

			ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Рекомендуемая литература**

#### **ОСНОВНАЯ:**

1. Э. Таненбаум, Современные операционные системы - СПб Питер, 2002
2. Э. Таненбаум, А. Вудхалл, Операционные системы. Разработка и реализация - СПб Питер 2007
3. Д. Бэкон, Т. Харрис, Операционные системы - СПб Питер, 2004
4. Вильям Столлингс, Операционные системы - Вильяме, 2004
5. А. В. Гордеев, Операционные системы - СПб Питер 2009

#### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ:**

6. Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел, Д. Р. Чорнес, Операционные системы. Основы и принципы - Бином-Пресс, 2006
  7. Т. Л. Партыка. И. И. Попов, Операционные системы, среды и оболочки - Форум, 2009
  8. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер, Сетевые операционные системы - СПб Питер, 2008
- Электронные ресурсы Интернет

### **6.2. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Учебно-методический материал в библиотеке института, ресурсы Интернета, ресурсы электронной библиотеки

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Класс ПЭВМ с установленным программным обеспечением: MS Windows, MS VirtualPC, VMWare Workstation v5.1 или выше, Sun xVM VirtualBox из расчета одна ПЭВМ на одного человека.

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с требованиями ФОС ВО по «Прикладная математика и информатика» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в

учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках учебного курса студенты работают с лекциями, рекомендованной литературой, выполняют лабораторные работы, готовятся к экзамену и зачету. В процессе подготовки студенты используют программные продукты, инструментальные среды, информационно-справочные системы, информационные источники, размещенные в сети Интернет (официальные сайты, веб-порталы, тематические форумы и телекоммуникации), электронные учебники и учебно-методические пособия.

Дисциплина «Операционные системы» изучается на третьем курсе (в пятом семестре). Основными видами занятий при изучении дисциплины являются: лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа студентов.

В ходе изучения дисциплины уделяется внимание, как теоретическому усвоению базовых понятий операционных систем, так и приобретению, развитию и закреплению компетенций, практических навыков и умений по использованию современных операционных систем современного программного обеспечения при решении прикладных задач.

Лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийных и интерактивных технологий (групповое обсуждение области применения информационных и коммуникационных технологий и контексте специфических задач, решаемых преподавателем и студентом, индивидуальные консультации студентов в процессе решения учебных задач в компьютерном классе, индивидуальные консультации студентов посредством телекоммуникационных технологий).

Самостоятельная работа студентов построена как отработка лекционного материала с использованием широкого спектра программного обеспечения. Результаты самостоятельной работы студентов в обязательном порядке контролируется на степень усвоения студентами основных теоретических положений.

Виды лекций по дисциплине «Операционные системы»:

*Вводная лекция:* знакомит с целью и назначением дисциплины, его ролью и местом в системе учебных дисциплин.

*Обзорно-повторительная лекция:* читается в конце дисциплины, должна отражать все теоретические положения, составляющие научно-понятийную основу данной дисциплины.

*Обзорная лекция:* её задача - систематизация знаний на более высоком уровне. В обзорной лекции следует рассматривать также особо трудные вопросы экзаменационных билетов.



*Проблемная лекция:* новое знание на такой лекции вводится как неизвестное, которое необходимо «открыть». Задача преподавателя - создав проблемную ситуацию, побудить студентов к поискам решения проблемы.

*Лекция-визуализация:* представляет собой устную информацию, преобразованную в визуальную форму. Демонстрационные материалы не только дополняют словесную информацию, но сами выступают носителями содержательной информации. Подготовленные визуальные материалы должны:

- обеспечить систематизацию имеющихся знаний;
- обеспечить усвоение новой информации;
- обеспечить создание и разрешение проблемных ситуаций;
- демонстрировать разные способы визуализации.

*Лекция-конференция:* выступление студентов с докладами по изучаемой проблеме, призвана стимулировать самостоятельную работу студентов, приучать к научной работе.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Предлагается**

- Самостоятельно прорабатывать лекционный материал для более полного усвоения материала;
- В учебном процессе при выполнении лабораторного практикума эффективно использовать методические пособия и методический материал по темам лабораторных работ;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для получения актуального материала по изучаемой дисциплине;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для обновления инструментальной базы (систем программирования, инструментальных сред и т.д.) при выполнении лабораторных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Автор(ы) \_\_\_\_\_ М.Д. Романова

Рецензенты \_\_\_\_\_ В.С. Холушкин

Согласовано:

Зав. кафедрой ВИТ \_\_\_\_\_ В.С. Холушкин

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ Р.М. Шагалиев