

Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий  
Кафедра «Информационные системы и технологии»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

### **Направления подготовки**

«09.03.02 Информационные системы и технологии»

### **Основная профессиональная образовательная программа**

«Информационные системы и технологии»

### **Квалификация выпускника**

Бакалавр

### **Форма обучения**

Очная

## **Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» в области обучения, воспитания, развития, соотнесенные с общими целями ООП ВО и требованиями профессиональных стандартов «Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)»: формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности, ознакомление студентов с понятиями объектно-ориентированного программирования, используя основные структуры данных и логические основы программирования; формирование абстрактного представления данных для создания четко определенного интерфейса всех объектов; обучение студентов принципам разработки программного обеспечения на языке Java.

## **Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО**

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания, умения и практические навыки по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Технологии программирования
- Языки программирования
- Современные среды визуального программирования

Знания, умения и практические навыки, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Инструментальные средства информационных систем
- Архитектура информационных систем
- Современные технологии управления базами данных
- Интеллектуальные системы и технологии
- Современные технологии объектно-ориентированного программирования
- Современные технологии интернет-программирования
- Стандартизация разработки программного обеспечения
- Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков)
- Производственная практика (преддипломная)
- Государственная итоговая аттестация

При освоении данной дисциплины студент сможет частично продемонстрировать следующие обобщенные трудовые функции: эксплуатация информационной системы представления технологических параметров и коммерческого учета электроэнергии атомной станции.

## **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В процессе освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

общепрофессиональные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-6	Способен	3-ОПК-6 – методы алгоритмизации, языки и технологии

	разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	программирования; библиотеки программных модулей; шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения У-ОПК-6 – создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов; использовать выбранную среду программирования для написания программного кода В-ОПК-6 – языками и средами программирования для разработки алгоритмов и программ
--	--	--

### профессиональные компетенции

Задачи профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах деятельности	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности.	ПК-6 Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и осуществлять их реализацию	З-ПК-6 Знать: виды технических спецификаций и требования к ним У-ПК-6 Уметь: разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и осуществлять их реализацию В-ПК-6 Владеть: средствами разработки технической документации

### задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
Профессиональное воспитание	формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности и <b>(В16)</b>	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования культуры исследовательской и инженерной деятельности за счёт практических студенческих исследований современных производственных систем; проектной деятельности студентов по разработке и оптимизации технологических систем, связанной с решением реальных производственных задач; прохождения через разнообразные игровые, творческие, фестивальные формы, требующие анализа сложного объекта, постановки относительно него преобразовательных задач для их оптимального решения.	1. Организация научно-практических конференций и встреч с ведущими специалистами предприятий города и ветеранами атомной отрасли. 2. Организация и проведение предметных олимпиад и участие в конкурсах профессионального мастерства.

### Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина изучается студентами в 4-ом семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.

## Календарный план

№ Раздела	№ Темы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (час.)					Аттестация раздела (форма)	Максимальный балл за раздел
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС		
1	<b>Основные понятия объектно-ориентированного программирования</b>								
	1	Введение в Java. История создания	10	2/2*	-	-	8	КИ	25
	2	Основы объектно-ориентированного программирования	16	2	-	8/4	6		
	3	Лексика языка Java	12	2	-	-	10		
	4	Типы данных. Переменные. Класс Class	16	2	-	8/4	6		
2	<b>Объектно-ориентированные возможности языка Java</b>								
	5	Имена. Пакеты. Область видимости имени	12	2	-	-	10	КИ	25
	6	Методы и классы	16	2/2	-	8	6		
	7	Преобразование типов в Java	10	2	-	-	8		
	8	Объектная модель в Java	16	2/2	-	8/2	6		
Вид промежуточной аттестации			<b>36</b>					Э	50
<b>Итого</b>			<b>144</b>	<b>16/6</b>		<b>32/10</b>	<b>60</b>		<b>100</b>

Сокращенное наименование форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль итогов
Э	Экзамен

\* - занятия в интерактивной форме

## Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
<b>Введение в Java. История создания.</b> События происходящие до официального объявления Java. Основные этапы создания, появления и развития Java. Основные свойства платформы Java. Состав пакета разработчика. Различия Java и JavaScript.	2	1-12
<b>Основы объектно-ориентированного программирования.</b> Основная концепция объектно-ориентированного подхода (ООП) к проектированию программного обеспечения.	2	1-12
<b>Лексика языка Java.</b> Детали внутреннего устройства языка. Основы лексического анализа	2	1-12
<b>Типы данных. Переменные. Класс Class.</b> Модели типов данных. Понятия переменной, особенности применения типов в Java. Разделение всех типов на простейшие и ссылочные, операции над значениями различных типов, класс Class.	2	1-12
<b>Имена. Пакеты. Область видимости имени.</b> Система именования элементов языка в Java. Область видимости имени. Соглашения по	2	1-12

именованию. Модуль компиляции и описание его структуры.		
<b>Методы и классы.</b> Объявление классов. Система разграничения доступа в Java. Структура объявления заголовка класса, его тела, конструкторов и инициализаторов. Сигнатура метода main. Правила передачи параметров различных типов в методы, перегруженные методы.	2	1-12
<b>Преобразование типов в Java.</b> Виды преобразований. Классификация типов переменных и типов значений, которые они могут хранить.	2	1-12
<b>Объектная модель в Java.</b> Ключевые свойства объектной модели Java. Статические элементы, абстрактные методы и классы, интерфейсы, множественное наследование. Принципы работы полиморфизма. Классификация типов переменных и типов значений.	2	1-12

### Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Обработка пользовательских событий на языке Java.	4	1-12
Работа с графическими объектами на языке Java.	4	1-12
Создание элементов управления SWING на языке Java.	8	1-12
Работа с базами данных на языке Java.	4	1-12
Разработка клиент-серверного приложения на языке Java.	4	1-12
Создание многопоточных приложений на языке Java.	8	1-12

### Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы Учебным планом не предусмотрены.

### Задания для самостоятельной работы студентов

Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Обзор платформы Java Standard Edition (SE).	8	1-12
Обзор платформы Java Enterprise Edition (EE). Обзор технологий, включенных в платформу Java EE.	6	1-12
Обзор серверов приложений J2EE. Обзор платформы Java Micro Edition (ME).	10	1-12
Обзор платформы для разработки RIA-приложений (JavaFX). Обзор платформы Java Card.	6	1-12
Особенности виртуальной машины JVM. Принцип работы JVM.	10	1-12
Обзор библиотеки классов JDK (Java Development Kit).	6	1-12
Обзор библиотеки классов CDK (Chemistry Development Kit). Обзор библиотеки классов MARF (Modular Audio Recognition Framework).	8	1-12
Обзор библиотеки классов JDOM (Java Document Object Model). Обзор средства разработки NetBeans IDE. Обзор средства разработки Eclipse IDE.	6	1-12

### Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом

## Курсовая работа

Курсовая работа Учебным планом не предусмотрена.

## Курсовой проект

Курсовой проект Учебным планом не предусмотрен.

## Образовательные технологии

При реализации учебного материала курса используются различные образовательные технологии, способствующие созданию атмосферы свободной и творческой дискуссии как между преподавателем и студентами, так и в студенческой группе. Целью при этом является выработка у студентов навыков и компетенций, позволяющих самостоятельно вести исследовательскую и научно-педагогическую работу.

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, практических занятий, с использованием ПК при проведении расчетов. Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей, с оказанием консультаций и помощи при подготовке к контрольным работам, выполнении домашних заданий.

## Фонд оценочных средств

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

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

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
Входной контроль			
1	Входной контроль		Вопросы входного контроля (устно)
Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости			
2	Основные понятия объектно-ориентированного программирования	З-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, З-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6	Контроль итогов (в форме тестирования)
3	Объектно-ориентированные возможности языка Java	З-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, З-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6	Контроль итогов (в форме тестирования)
Промежуточная аттестация			
4	Экзамен	З-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, З-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6	Вопросы к экзамену (письменно)

Входной контроль предназначен для выявления пробелов в знаниях студентов и готовности их к получению новых знаний. Оценочные средства для входного контроля представляют собой вопросы, которые задаются студентам в устной форме.

## Перечень вопросов входного контроля

Вопросы входного контроля.

1) Опишите понятие класса.

- 2) Опишите достоинства ООП.
- 3) Опишите недостатки ООП.
- 4) Опишите примитивные типы.
- 5) Опишите модификаторы доступа.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на практических занятиях, доклады и др.

Аттестация раздела по дисциплине проводится в форме контроля итогов в формате тестирования. Тест содержит от 10 вопросов. На выполнение задания отводится 30 минут. Тест – это форма контроля, направленная на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины (терминологический аппарат, основные методы).

Примерный перечень тестовых заданий:

#### Тестовые задания 1. (КИ1)

1	Объектно-ориентированный язык программирования Java является: а) компилируемым языком б) интерпретируемым языком <b>с) компилируемым и интерпретируемым</b> д) не компилируемым, не интерпретируемым
2	Укажите среды разработки Java-приложений: <b>а) Eclipse</b> <b>б) NetBeans</b> с) Visual Studio д) SQL Server
3	Укажите целочисленные типы данных Java: а) String <b>б) int</b> с) double д) float
4	Поименованная, либо адресуемая иным способом область памяти, адрес которой можно использовать для осуществления доступа к данным – это: а) пакет б) метод с) класс <b>д) поле</b>
5	Укажите оператор логического «ИЛИ» в Java: а) <> <b>б)   </b> с) != д) =!
6	Генерация случайных чисел в Java происходит при помощи метода: а) Math.randomize б) Math.rand() <b>с) Math.random()</b> д) Math.rnd()
7	Конструкция «if( ) { } else { }» называется: а) неполным условным переходом <b>б) полным условным переходом</b>

	c) оператором множественного выбора d) оператором единичного выбора
8	Укажите оператор конкатенации строк: a) add b) plus c) + d) -
9	Цикл «do { } while()» является: a) арифметическим циклом b) циклом с предусловием c) <b>циклом с постусловием</b> d) условным оператором
10	Фрагмент программы, которому присвоено некоторое уникальное имя, и который по этому имени можно вызывать из остальных частей программы: a) абстрактный метод b) <b>статический метод</b> c) родительский класс d) главный пакет

### Тестовые задания 2. (КИ2)

1	Объекты разных классов по-разному реагируют на вызовы одного и того же метода при: a) инкапсуляции b) инициализации c) индексации d) <b>полиморфизме</b>
2	Использование наследования позволяет: a) уменьшить нагрузку на процессор b) повысить быстроту выполнения задач над объектами c) закрыть доступ ко всем объектам родительского класса d) <b>уменьшить количество кода для описания схожих сущностей</b>
3	Если метод не возвращает никакого значения, то необходимо указать тип: a) <b>void</b> b) return c) default d) none
4	В Java класс может иметь: a) <b>1 родителя</b> b) 2 родителя c) 3 родителя d) неограниченное число родителей
5	Доступ к полям реализуется через специальные методы (несколько вариантов): a) <b>чтения</b> b) <b>записи</b> c) добавления d) удаления
6	Метод, у которого нет конкретной реализации, но известно, что она есть у каждого наследника: a) полиморфный b) <b>абстрактный</b> c) инкапсулированный d) финальный
7	Поля, существующие в одном экземпляре на всю программу: a) <b>статические</b> b) обычные c) закрытие



	d) инкапсулированные
8	Общедоступные свойства объекта, которые потребуются будущим пользователям этого класса: a) private b) default c) protected <b>d) public</b>
9	Отношение, в котором объекты одного класса ссылаются на один или более объектов другого класса a) агрегация <b>b) ассоциация</b> c) наследование d) метакласс
10	Укажите верное объявление пакета: a) pack java.lang; <b>b) package java.lang;</b> c) java package lang; d) javapackage lang;

### Критерии оценки тестовых заданий, устных опросов:

1. Полнота знаний теоретического контролируемого материала.
2. Количество правильных ответов.

Тестовое задание / опрос считается сданным, если студент правильно ответил на 60 процентов от общего числа вопросов.

Критерии оценивания	Оценка
Студент ответил на 90 % (и более) вопросов	Отлично
Студент ответил на 70-89 % вопросов	Хорошо
Студент ответил на 60-69 % вопросов	Удовлетворительно
Студент ответил менее чем на 59 % вопросов	Неудовлетворительно

Сумма баллов по разделам дисциплины складывается из оценок, полученных обучающимся в течение семестра по всем формам текущего контроля. Каждая форма контроля оценивается баллом в интервале от 0 до 10.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

### Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Опишите особенности языка и платформы Java.
2. Составьте классификацию программ по типу исполнения (компилируемые, интерпретируемые, исполняемые на виртуальных машинах).
3. Опишите принцип работы виртуальной машины Java.
4. Опишите принцип JIT-компиляции.
5. Приведите пример создания простейшей программы на Java, опишите процесс её компиляции в байт-код и запуск.
6. Перечислите основные средства разработки Java-приложений и интегрированные среды разработки.
7. Охарактеризуйте встроенные типы данных и способы задания литералов различных типов.

8. Опишите основные концепции объектно-ориентированного подхода (ООП) к проектированию программного обеспечения.
9. Объекты и классы в ООП.
10. Опишите типы отношений между классами.
11. Метаклассы в Java.
12. Опишите лексемы языка Java.
13. Класс Object в Java.
14. Опишите встроенный класс String.
15. Опишите особенности языка и платформы Java.
16. Опишите статические методы классов.
17. Ключевое слово abstract
18. Интерфейсы Java.
19. Опишите встроенный класс Math.
20. Дайте понятие перегрузки методов.
21. Опишите заголовки класса.
22. Опишите имена в Java.
23. Опишите ключевые слова Java.
24. Опишите методы функционального и процедурного типа.
25. Опишите модификаторы доступа.
26. Опишите область видимости имен.
27. Опишите объявление классов.
28. Опишите объявление методов.
29. Опишите объявление полей.
30. Опишите организацию ввода и вывода данных.
31. Опишите пакеты в Java.
32. Опишите понятие класса.
33. Опишите принцип работы виртуальной машины Java.
34. Опишите сигнатуру метода.
35. Опишите стандартные потоки ввода-вывода.
36. Опишите строковые операции.
37. Опишите тело класса.
38. Охарактеризуйте инкапсуляцию.
39. Охарактеризуйте константы и переменные.
40. Охарактеризуйте наследование.
41. Охарактеризуйте полиморфизм.
42. Перечислите арифметические операторы.
43. Работа с графическими объектами на языке Java.
44. Работа с элементами управления SWING на языке Java.
45. Работа с базами данных на языке Java.
46. Разработка клиент-серверного приложения на языке Java.
47. Создание многопоточных приложений на языке Java.
48. Имена в Java.
49. Инициализация массивов.
50. Преобразование типов в Java.

## Критерии оценки экзамена

Сумма баллов	Оценка (ECTS)	Оценка (балл за ответ на экзамене)	Характеристика знаний студентов
90-100	A	Отлично	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному
85 - 89	B	Очень хорошо	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
75 - 84	C	Хорошо	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
65 - 74	D	Удовлетворительно	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
60-64	E	Посредственно	теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному
Ниже 60	F	Неудовлетворительно	очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов

### Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

#### Основная литература:

1. Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование / И. А. Барков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 700 с. — ISBN 978-5-507-47113-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329549>

2. Лозовский, В. В. Объектно-ориентированное программирование : учебно-методическое пособие / В. В. Лозовский, В. А. Морозов, А. А. Гололобов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 107 с. — ISBN 978-5-7339-2120-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405227>

#### Дополнительная литература:

3. Курбатова, И. В. Основы программирования на языке Java : учебное пособие для вузов / И. В. Курбатова, А. В. Печкуров. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 348 с. — ISBN 978-5-507-48515-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/385928>

4. Унгер, А. Ю. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / А. Ю. Унгер. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 84 с. — ISBN 978-5-7339-1628-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265691>

5. Федоричев, Л. А. Реализация многопоточности в языке Java / Л. А. Федоричев, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 72 с. — ISBN 978-5-507-48153-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367400>

#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

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

7. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <http://www.biblio-onlain.ru>.

8. Российская национальная библиотека - <http://www.nlr.ru/>

9. Поисковая система - <http://www.rambler.ru>.

10. Поисковая система - <http://www.yandex.ru>.

11. Гарант - <http://base.garant.ru/>.

12. Интернет-Университет Информационных Технологий - <http://www.intuit.ru>

Для проведения практических занятий и выполнения самостоятельной работы используются учебные компьютерные классы с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением.

#### **Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Лекционные занятия проводятся в аудиториях: учебная мебель, учебная доска, комплект мультимедийного оборудования

Практические занятия проводятся в компьютерных классах: учебная мебель, учебная доска, комплект мультимедийного оборудования, персональные компьютеры.

Для самостоятельной работы обучающихся имеется: читальный зал с выходом в сеть Интернет: Учебная мебель, комплект мультимедийного оборудования, персональные компьютеры, МФУ.

#### **Учебно-методические рекомендации для студентов**

1. Указания для прослушивания лекций

Перед началом занятий внимательно ознакомиться с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

## 2. Указания для участия в практических занятиях

Перед посещением уяснить тему практического занятия и самостоятельно изучить теоретические вопросы.

В конце занятия при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

Основные результаты выполнения работы необходимо оформлять в виде бумажных отчётов.

3. Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;

- написание докладов, рефератов;

- подготовка к практическим занятиям;

- подготовка к экзамену непосредственно перед ним.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом получения полноценного высшего образования.

## **Методические рекомендации для преподавателей**

### 1. Указания для проведения лекций

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса и отметить новые методы и подходы к решению задач, рассматриваемых в курсе, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Уточнить план проведения семинарского занятия по теме лекции. Перед изложением текущего лекционного материала напомнить об основных итогах, достигнутых на предыдущих лекциях. С этой целью задать несколько вопросов аудитории и осуществить выборочный контроль знания студентов.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным

теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категориальный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

## 2. Указания для проведения практических занятий

Четко обозначить тему практического занятия.

Обсудить основные понятия, связанные с темой практического занятия.

В процессе решения задач вести дискуссию со студентами о правильности применения теоретических знаний.

Отмечать студентов, наиболее активно участвующих в решении задач и дискуссиях.

В конце практического занятия задать аудитории несколько контрольных вопросов.

## 3. Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочую программу составил

Старший преподаватель кафедры И.В. Михеев

Рецензент: профессор О.В. Виштак

Программа одобрена на заседании УМКН «Информационные системы и технологии».

Председатель учебно-методической комиссии О.В. Виштак