

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

Факультет атомной энергетики и технологий  
Кафедра «Физика и естественнонаучные дисциплины»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Направления подготовки/специальность**  
«38.03.01. Экономика»

**Основная профессиональная образовательная программа**  
«Экономика предприятий и организаций»

**Квалификация выпускника**  
Бакалавр

**Форма обучения**  
Очная

### Цель освоения дисциплины

**Цель преподавания дисциплины:** приобретение студентами необходимой математической культуры и знаний для использования их по своей специальности.

**Задачи изучения дисциплины:** в результате изучения курса студент должен уметь решать набор стандартных задач, ориентироваться в математической литературе, относящейся к его специальности, оценивать информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.

### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в базовую часть естественнонаучного модуля подготовки бакалавра по направлению «Экономика».

Дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» предшествует общематематическая подготовка в объеме средней общеобразовательной школы или колледжа, а также дисциплины «Математический анализ», «Линейная алгебра».

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин: методы оптимальных решений, финансовые вычисления, эконометрика и др.

### 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-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	З-ОПК-2 Знать источники данных, необходимых для решения поставленных экономических задач, и понимать алгоритмы сбора, обработки и статистического анализа этих данных У-ОПК-2 Уметь осуществлять сбор данных и применять алгоритмы обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач В-ОПК-2 Владеть навыками сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

#### универсальные

УКЕ-1	Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах	З-УКЕ-1 Знать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-УКЕ-1 Уметь использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи В-УКЕ-1 Владеть методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами
-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

Направление/цели	Создание условий, обеспечива-	Использование воспитательно-го потенциала учебной дисциплины	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
------------------	-------------------------------	--------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

	<b>ющих</b>		
<b>Профессиональное и трудовое воспитание</b>	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности <b>(В16)</b>	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования инженерного мышления и инженерной культуры 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 преподается студентам в 3-ем семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 зачетных единицы, 5 ак. часов.

### Календарный план

№ Р а з д е л а	№ Т е м ы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)					Аттестация раздела (форма)	Максимальный балл за раздел
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС		
1	1-2	Случайные события Дискретные случайные величины	90	16/2	-	16/2	58	КР1 Кл	50
2	3-4	Непрерывные случайные величины Выборочный метод. Теория оценок	90	16	-	16/2	58	КР2	25
<b>Вид промежуточной аттестации</b>			<b>180</b>	<b>32/2</b>	<b>-</b>	<b>32/4</b>	<b>116</b>	<b>Экзамен</b>	<b>25</b>

### Содержание лекционного курса

Темы лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
<b>Раздел 1</b> <b>Случайные события</b> Достоверные, невозможные и случайные события. Классическое и статистическое определение вероятности, геометрическая вероятность. Формулы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа	16	1-4

<b>Дискретные случайные величины</b> Закон распределения дискретной случайной величины. Виды распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики.		
<b>Раздел 2</b> <b>Непрерывные случайные величины</b> Функция распределения. Плотность распределения вероятностей, числовые характеристики непрерывной случайной величины. Законы распределения непрерывных случайных величин. Двумерные случайные величины. Закон больших чисел. <b>Выборочный метод. Теория оценок</b> Сущность выборочного метода. Статистическое распределение выборки. Числовые характеристики статистического распределения. Статистическое оценивание параметров распределения по выборке. Точечные и интервальные оценки.	16	1-4

### Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
<b>Раздел 1</b> <b>Случайные события</b> Решение задач с использованием классического определения вероятности, формул комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний: формула Бернулли, локальная и интегральная теоремы Лапласа. <b>Дискретные случайные величины</b> Построение законов распределения дискретных случайных величин, вычисление их числовых характеристик.	16	1-4
<b>Раздел 2</b> <b>Непрерывные случайные величины</b> Функция распределения. Плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Законы распределения непрерывных случайных величин. Двумерные случайные величины. <b>Выборочный метод. Теория оценок</b> Статистическое распределение выборки. Числовые характеристики статистического распределения. Точечные и интервальные оценки.	16	1-4

### Перечень лабораторных работ

Не предусмотрены учебным планом

### Задания для самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
<b>Раздел 1</b> Геометрическая вероятность. Статистическая вероятность.	58	1-4
<b>Раздел 2</b> Многомерные случайные величины. Закон больших чисел. Точечные и интервальные оценки.	58	1-4

### Расчетно-графическая работа

Не предусмотрена учебным планом

## Курсовая работа

Не предусмотрена учебным планом

### 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)	Знания, умения, навыки	Наименование оценочного средства
Входной контроль			
1	Входной контроль		Вопросы входного контроля (письменно/устно)
Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости			
1	Раздел 1 Темы: 1) Случайные события 2) Дискретные случайные величины	З-ОПК-2 Знать источники данных, необходимых для решения поставленных экономических задач, и понимать алгоритмы сбора, обработки и статистического анализа этих данных У-ОПК-2 Уметь осуществлять сбор данных и применять алгоритмы обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач В-ОПК-2 Владеть навыками сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач З-УКЕ-1 Знать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-УКЕ-1 Уметь использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи В-УКЕ-1 Владеть методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными	Контрольная работа 1 Коллоквиум

		приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами	
2	Раздел 2 Темы: 3) Непрерывные случайные величины 4) Выборочный метод. Теория оценок	<p>З-ОПК-2 Знать источники данных, необходимых для решения поставленных экономических задач, и понимать алгоритмы сбора, обработки и статистического анализа этих данных</p> <p>У-ОПК-2 Уметь осуществлять сбор данных и применять алгоритмы обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач</p> <p>В-ОПК-2 Владеть навыками сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач</p> <p>З-УКЕ-1 Знать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>У-УКЕ-1 Уметь использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи</p> <p>В-УКЕ-1 Владеть методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами</p>	Контрольная работа 2
Промежуточная аттестация			
1	Экзамен	<p>З-ОПК-2 Знать источники данных, необходимых для решения поставленных экономических задач, и понимать алгоритмы сбора, обработки и статистического анализа этих данных</p> <p>У-ОПК-2 Уметь осуществлять сбор данных и применять алгоритмы обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач</p> <p>В-ОПК-2 Владеть навыками сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач</p> <p>З-УКЕ-1 Знать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>У-УКЕ-1 Уметь использовать математиче-</p>	Вопросы к экзамену

		ские методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи В-УКЕ-1 Владеть методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### Вопросы входного контроля

1. Определение и вычисление производных.
2. Определение неопределенного интеграла.
3. Определение определенного интеграла.
4. Формулы интегрирования по частям неопределенного и определенного интегралов.
5. Интегрирование методом замены (подстановки).
6. Формула Ньютона-Лейбница.
7. Таблица производных основных элементарных функций.
8. Таблица интегралов основных элементарных функций.
9. Функции многих переменных.
10. Правило Лопиталя вычисления пределов функций.
11. Понятие пределов функций.

### Примерный вариант контрольной работы 1

1. Два стрелка стреляют в одну мишень. Вероятность попадания в цель для 1-го стрелка равна 0,65, для 2-го – 0,75. Стрелки делают по одному выстрелу. Найти вероятность того, что цель будет поражена двумя стрелками.
2. Магазин получил две равные по количеству партии товара. Известно, что 25% первой партии и 40% второй партии составляет товар 2-го сорта. Найти вероятность, что наугад выбранная единица товара будет 2-го сорта.
3. Вероятность наступления события в каждом из независимых испытаний равна 0,8. Найти вероятность того, что событие наступит 4 раза в 7 испытаниях.
4. В урне 3 белых и 4 черных шара. Наудачу вынимают 3 шара. Составить закон распределения числа черных шаров среди отобранных. Построить многоугольник распределения. Найти числовые характеристики дискретной случайной величины.

### Примерный вариант контрольной работы 2

Случайная величина  $X$  в интервале  $(0, 5)$  задана плотностью распределения

$$f(x) = \frac{2}{25}x,$$

вне этого интервала  $f(x)=0$ .

- Найти: 1) математическое ожидание, 2) дисперсию,  
3) среднее квадратическое отклонение непрерывной случайной величины.

### Вопросы коллоквиума

1. Определение достоверных, невозможных и случайных событий.
2. Классическое определение вероятности.
3. Определение перестановок. Формула вычисления числа перестановок из  $n$  элементов.
4. Определение размещений. Формула вычисления числа размещений из  $n$  элементов по  $m$  элементов.
5. Определение сочетаний. Формула вычисления числа сочетаний из  $n$  элементов по  $m$  элементов.

6. Относительная частота события. Статистическое определение вероятности.
7. Геометрическое определение вероятности.
8. Понятие суммы 2-х событий. Определение 2-х несовместных событий. Теорема (Сложение вероятностей 2-х несовместных событий). Следствие.
9. Определение полной группы событий. Теорема (Сумма вероятностей полной группы несовместных событий).
10. Определение противоположных событий. Теорема (Сумма вероятностей противоположных событий).
11. Понятие произведения 2-х событий. Определение зависимых событий. Определение условной вероятности события. Теорема (Умножение вероятностей 2-х зависимых событий). Следствие.
12. Определение независимых событий. Теорема (Умножение вероятностей 2-х независимых событий). Определение попарно независимых событий, событий независимых в совокупности. Следствие из теоремы.
13. Определение совместных событий. Теорема (Сложение вероятностей 2-х совместных событий). Следствие.
14. Формула полной вероятности.
15. Формула Байеса.
16. Формула Бернулли.
17. Определение и формула наивероятнейшего числа наступлений события при повторении испытаний.
18. Локальная теорема Лапласа.
19. Интегральная теорема Лапласа.
20. Определение случайной величины, дискретной и непрерывной случайной величины.
21. Закон распределения вероятностей дсв.
22. Табличное задание закона распределения дсв.
23. Графическое задание закона распределения дсв.
24. Биномиальное распределение.
25. Распределение Пуассона.
26. Геометрическое распределение.
27. Гипергеометрическое распределение.
28. Определение математического ожидания дсв.
29. Вероятностный смысл математического ожидания дсв.
30. Свойства математического ожидания дсв.
31. Математическое ожидание при повторении испытаний.
32. Определение отклонения случайной величины от ее математического ожидания.
33. Теорема об отклонении случайной величины от ее математического ожидания.
34. Определение дисперсии дсв.
35. Формула для вычисления дисперсии.
36. Свойства дисперсии дсв.
37. Дисперсия при повторении испытаний.
38. Среднее квадратическое отклонение.

#### **Вопросы выходного контроля (экзамена)**

1. Определение функции распределения.
2. Геометрическое истолкование функции распределения.
3. Свойства функции распределения.
4. График функции распределения.
5. Определение плотности распределения.
6. Теорема (Вероятность попадания нсв в заданный интервал).
7. Нахождение функции распределения по известной плотности распределения.
8. Свойства плотности распределения.
9. Вероятностный смысл плотности распределения.
10. Формулы вычисления математического ожидания нсв.
11. Формулы определения и вычисления дисперсии нсв.
12. Среднее квадратическое отклонение нсв.
13. Мода, медиана нсв.



14. Нормальное распределение.
15. Начальные и центральные теоретические моменты.
16. Равномерный закон распределения нсв. Основные числовые характеристики равномерно распределенной нсв.
17. Нормальный закон распределения. Основные числовые характеристики нормально распределенной нсв. Нормальная кривая.
18. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины.
19. Вычисление вероятности заданного отклонения.
20. Правило трех сигм.
21. Показательное распределение.
22. График плотности распределения показательного распределения.
23. Функция распределения показательного распределения и ее график.
24. Вероятность попадания в заданный интервал показательно распределенной случайной величины.
25. Числовые характеристики показательного распределения.
26. Предмет математической статистики. Задачи математической статистики.
27. Генеральная и выборочная совокупности. Объем совокупности.
28. Понятие выборочного метода. Репрезентативная выборка.
29. Ранжирование, вариационный ряд, варианты, частоты, частоты.
30. Статистическое распределение выборки.
31. Интервальный статистический ряд. Формула Стерджеса.
32. Графическое изображение статистического распределения.
33. Числовые характеристики статистического распределения: выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение, исправленная выборочная дисперсия, исправленное выборочное среднее квадратическое отклонение, размах вариации, мода вариационного ряда, медиана вариационного ряда.
34. Определение статистической оценки.
35. Определение точечной оценки.
36. Определение несмещенной точечной оценки.
37. Определение эффективной точечной оценки.
38. Определение состоятельной точечной оценки.
39. Точечная оценка математического ожидания случайной величины.
40. Точечная оценка дисперсии случайной величины.
41. Определение интервальной оценки случайной величины (генеральной совокупности).
42. Точность, надежность интервальной оценки, доверительный интервал.

#### Шкалы оценки образовательных достижений

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Баллы	Максимальный балл - минимальный балл
KP1	Контрольная работа 1	Выполнено правильно 60% и более заданий	2,5 балла за 10% заданий	15 - 25
KP2	Контрольная работа 2	Выполнено правильно менее 60%	0	
Кл	Коллоквиум	- глубокое и прочное усвоение программного материала, - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы, - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала.	23 – 25 баллов	
		- знание программного материала, - грамотное изложение, без существенных	19 -22 баллов	

		неточностей в ответе на вопрос, - правильное применение теоретических знаний.		15-25
		- усвоение основного материала, - при ответе допускаются неточности, - при ответе недостаточно правильные формулировки, - нарушение последовательности в изложении программного материала.	15 – 18 баллов	
		- незнание программного материала, - при ответе возникают ошибки.	0 баллов	
Э	Экзамен	- глубокое и прочное усвоение программного материала, - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы, - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала.	23 – 25 баллов	15-25
		- знание программного материала, - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, - правильное применение теоретических знаний.	19-22 баллов	
		- усвоение основного материала, - при ответе допускаются неточности, - при ответе недостаточно правильные формулировки, - нарушение последовательности в изложении программного материала.	15 – 18 баллов	
		- незнание программного материала, - при ответе возникают ошибки.	0 баллов	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе по следующей шкале:

<b>Учебно- информационное обеспечение</b>	Сумма баллов	Оценка по 4-х бальной шкале	Оценка (ECTS)	<b>методическое информационное обеспечение</b>
	90 - 100	5 (отлично)	A	
	85 – 89	4 (хорошо)	B	
	75 - 84		C	
	70 – 74		D	
	65 – 69	3 (удовлетворительно)	E	
	60 – 64		F	
	0 - 59	2 (неудовлетворительно)		

#### учебной дисциплины

Основная литература:

1. Блягоз З.У. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций: учебное пособие / З.У. Блягоз. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 224 с. (договор № 10-21-910 от 16.07.2021 г. только на книги издательства «Лань») на предоставление доступа по 31.08.2022 г.). URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/103061/#1>

2. Блягоз З.У. Задачник по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие / З.У. Блягоз. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 236 с. (договор № 10-21-910 от 16.07.2021 г. только на книги издательства «Лань») на предоставление доступа по 31.08.2022 г.). URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/103060/#1>

### Дополнительная литература:

3. Лихачев, А. В. Введение в теорию вероятностей и математическую статистику: учебное пособие / А. В. Лихачев. — Новосибирск: НГТУ, 2019. — 102 с. (договор № 10-21-910 от 16.07.2021 г. только на книги издательства «Лань») на предоставление доступа по 31.08.2022 г.). URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/152261/#101>

4. Воробьева, Е. В. Математика. Опорные конспекты и практические занятия для студентов инженерных специальностей: учебное пособие для вузов / Е. В. Воробьева, Е. Н. Стратилатова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 164 с. (договор № 10-21-910 от 16.07.2021 г. только на книги издательства «Лань») на предоставление доступа по 31.08.2022 г.). URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/156393/#1>

### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Процесс реализации образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО обеспечен необходимым комплектом программного обеспечения.

### Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Лекционные занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием. Практические занятия проводятся в этих же аудиториях. Мультимедийный курс лекций, видеофильмы, макеты и плакаты.

### 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 практического занятия уяснить тему практического занятия и самостоятельно изучить связанные с ней понятия и методы решения задач.

Перед решением задач активно участвовать в обсуждении с преподавателем основных понятий, связанных с темой практического занятия.

В процессе решения задач вести дискуссию с преподавателем о правильности применения методов их решения.

По возможности самостоятельно доводить решение предлагаемых задач до окончательного итога.

В конце практического занятия при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

Основные результаты выполнения работы необходимо записать или распечатать.

#### 3. Указания для выполнения самостоятельной работы

Получить у преподавателя задание и список рекомендованной литературы. Изучение теоретических вопросов следует проводить по возможности самостоятельно, но при затруднениях обращаться к преподавателю.

Подготовить письменный отчет о проделанной работе.

При выполнении фронтальных заданий по усмотрению преподавателя работа может быть оценена без письменного отчета на основе ответов на контрольные вопросы, при условии активной самостоятельной работы.

Подготовить ответы на контрольные вопросы.

### **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 подготовки «38.03.01. Экономика»

Рабочую программу составил: доц. Барановская Л.В.

Рецензент: ст. преподаватель Авдошина Т.Ф.

Программа одобрена на заседании УМКН 38.03.01 «Экономика».

Председатель учебно-методической комиссии Кочеваткина Э.Ф.