

СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2	Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	4
3	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	9
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
7	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	18
8	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	19
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	19
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	23
11	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	23

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

В результате освоения ООП магистра обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: способы выхода из нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; методы и способы анализа и использования различных источников информации для проведения финансово-экономических расчетов
ПК-2	способность анализировать и использовать различные источники информации для проведения финансово-экономических расчетов	особенности и способы разработки и обоснования финансово-экономические показателей, характеризующих деятельность коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, органов государственной власти и местного самоуправления и методики их расчета
ПК-3	способность разработать и обосновать финансово-экономические показатели, характеризующие деятельность коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, органов государственной власти и местного самоуправления и методики их расчета	виды и способы анализа существующих финансово-экономических рисков, методы и особенности осуществления прогноза динамики основных финансово-экономических показателей на микро-, макро- и мезоуровне финансово-экономические показатели, характеризующие деятельность коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, органов государственной власти и местного самоуправления и методики их расчета Уметь: находить выход из нестандартных ситуаций, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
ПК-4	способность провести анализ и дать оценку существующих финансово-экономических рисков, составить и обосновать прогноз динамики основных финансово-экономических показателей на микро-,	использовать методы и способы анализа и использования различных источников информации для проведения финансово-экономических расчетов осуществлять разработку и обоснование финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, органов государственной власти и местного самоуправления и

	макро- и мезоуровне	методики их расчета проводить анализ и давать оценку существующих финансово-экономических рисков, составить и обосновать прогноз динамики основных финансово-экономических показателей на микро-, макро- и мезоуровне
ПК-18	способностью разработать и обосновать финансово-экономические показатели, характеризующие деятельность коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, органов государственной власти и местного самоуправления и методики их расчета	разработать и обосновать финансово-экономические показатели, характеризующие деятельность коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, органов государственной власти и местного самоуправления и методики их расчета Владеть: способами выхода из нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; методами и способами анализа и использования различных источников информации для проведения финансово-экономических расчетов способами разработки и обоснования финансово-экономические показатели, характеризующие деятельность коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, органов государственной власти и местного самоуправления и методики их расчета способами проведения анализ и оценки существующих финансово-экономических рисков, составить и обосновать прогноз динамики основных финансово-экономических показателей на микро-, макро- и мезоуровне способностью разработать и обосновать финансово-экономические показатели, характеризующие деятельность коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, органов государственной власти и местного самоуправления и методики их расчета

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическое обеспечение финансовых решений» относится к базовой части общенаучного цикла (Б.1.Б.07) учебного плана ООП 38.04.08 «Финансы и кредит».

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 академических часа.

3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы 144 часа

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Аудиторная работа (всего):	44
Лекции	18
Семинары, практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	100
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Диф. зачет

для очно-заочной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы 72 часа

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Аудиторная работа (всего):	10
Лекции	2
Семинары, практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	134
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Диф. зачет

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

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

№ темы	Наименование темы	Всего		Количество часов					
		ОФО	О-ЗФО	Аудиторная работа				Внеаудит. работа	
				Лекции		Семинары		Самост. работа	
				ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1	Теоретические основы аналитического обоснования финансовых решений	22	25	2	2	4	1	16	22
2	Математическое обеспечение анализа временной стоимости денег	24	23	4		4	1	16	22
3	Математические методы финансового анализа	22	23	2		4	1	16	22
4	Математическое обеспечение кредитно-финансовых расчетов	24	23	4		4	1	16	22
5	Математические методы оптимизации параметров финансовых операций	24	24	2		4	2	18	22
6	Математические методы оценки рисков	28	26	4		6	2	18	24
	Дифференцированный зачет								
	Всего по дисциплине	144	144	18	2	26	8	100	134

Тема 1. Теоретические основы аналитического обоснования финансовых решений

Финансовые решения и их виды. Операции, требующие принятия финансовых решений. Способы обоснования финансовых решений. Аналитические модели, применяемые для обоснования финансовых решений, их структура. Информация для принятия финансовых решений и её источники.

Тема 2. Математическое обеспечение анализа временной стоимости денег

Основы концепции временной стоимости денег. Факторы, определяющие временную стоимость денег. Условия и сфера применения финансово-

математических методов. Эквивалентная ставка. Эффективная ставка. Непрерывный процент. Нарращение по простой и сложной процентной ставке. Понятие банковского дисконтирования. Процентная и учетная ставки. Рентные (аннуитетные) платежи. Диаграмма денежных потоков. Приведенная стоимость и внутренняя доходность денежного потока. Эквивалентность денежных потоков

Тема 3. Математические методы финансового анализа

Анализ финансового состояния. Оценка ликвидности, платежеспособности, финансовой устойчивости, кредитоспособности. Анализ показателей оборачиваемости оборотного капитала. Операционный анализ. Математическое обеспечение принятия ассортиментных решений. Расчет точки безубыточности компании. Показатели, информационная база расчетов. Модель ценообразования на рынке активов.

Тема 4. Математическое обеспечение кредитно-финансовых расчетов

Кредиты. Погашение долга в рассрочку. Погашение потребительского кредита. Пролонгация и консолидация платежей (финансовых обязательств). Изменение условий выплаты платежей. Средний процент. Средний срок кредита. Принципы оценки стоимости инвестиционных активов. Принципы оценки доходности инвестиционных активов. Принципы расчета аннуитетов при погашении займов.

Тема 5. Математические методы оптимизации параметров финансовых операций

Оптимизационные задачи, их виды и принципы формализации. Интерпретация результатов решения оптимизационных задач. Решение оптимизационных задач в среде Excel. Методы определения цены и доходности акций. Методы определения цены и доходности облигаций. Определение эффективности сделки с учетом изменения курсов валют. Расчет кросс-курсов, определение форвардных курсов. Оценка эффективности сделок с производными ценными бумагами. Определение доходности сделок с иностранной валютой. Современные методы инвестиционного анализа. Методы анализа коммерческой состоятельности инвестиционных проектов. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов. Методы анализа ликвидности инвестиций.

Тема 6. Математические методы оценки рисков

Понятие и классификация предпринимательских и финансовых рисков. Принципы количественной оценки риска. Экономическая сущность количественных показателей риска. Методы оценки и анализа финансовых рисков. Методы анализа инвестиционных проектов в условиях риска. Моделирование финансовых показателей в условиях неопределенности.

4.1. Планы практических занятий

Практическое занятие 1 **Методология аналитического обоснования финансовых решений**

Общие принципы решения задачи. Модель решения задачи. Внешняя среда задачи. Временная стоимость денег.

Практическое занятие 2-3. Решение финансовых задач на основе анализа денежных потоков

Диаграмма денежных потоков. Процентная ставка. Приведенная стоимость и внутренняя доходность денежного потока. Аннуитет. Градиенты в денежном потоке. Эквивалентность денежных потоков

Практическое занятие 4. Математические методы финансового анализа

Анализ финансового состояния. Оценка ликвидности, платежеспособности, финансовой устойчивости, кредитоспособности. Модель ценообразования на рынке активов

Практическое занятие 5. Особенности применения приведенной стоимости и внутренней доходности денежного потока

Соотношения между приведенной стоимостью и внутренней доходностью денежного потока. Множественность параметров денежного потока.

Практическое занятие 6-7. Анализ и моделирование задач кредитно-финансовых операций

Анализ проблемной ситуации. Выявление факторов, влияющих на принятие решения, и их классификация. Разработка модели принятия решения о кредитовании. Верификация модели.

Практическое занятие 8. Применение методов нелинейного программирования к задаче оптимального управления

Понятие нелинейного программирования. Нелинейность в управлении финансовыми ресурсами. Инструментарий моделирования нелинейных процессов. Решение задачи нелинейной оптимизации процессов в системе

Практическое занятие 9-10. Математические методы оценки рисков в финансовой сфере

Неопределенность и риск в финансовых операциях, виды неопределенности. Критерии принятия финансовых решений в условиях неопределенности. Методы оценки и анализа финансовых рисков.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Тема (разделы)	Содержание заданий, выносимых на СРС	Кол-во часов ОФО	Кол-во часов О-ЗФО	Учебно-методическое обеспечение
1	Теоретические основы аналитического обоснования финансовых решений	16	22	Учебно-методическое пособие
2	Математическое обеспечение анализа временной стоимости денег	16	22	Учебно-методическое пособие
3	Математические методы финансового анализа	16	22	Учебно-методическое пособие
4	Математическое обеспечение кредитно-финансовых расчетов	16	22	Учебно-методическое пособие
5	Математические методы оптимизации параметров финансовых операций	18	22	Учебно-методическое пособие
6	Математические методы оценки рисков	18	24	Учебно-методическое пособие

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы:

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в рамках дисциплины

Компетенция ОК-2

готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
способы выхода из нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения 6.2.1. (7-12)	находить выход из нестандартных ситуаций, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения 6.2.2 (5-8)	способами выхода из нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения 6.2.3. (7-12)
Показатели и критерии оценивания компетенции на различных этапах ее формирования, шкала оценивания		
Знает, если выполнил 6.2.1. (7-12) Умеет, если выполнил 6.2.2 (5-8) Владеет, если выполнил 6.2.3. (7-12)		

Компетенция ПК-2

способность анализировать и использовать различные источники информации для проведения финансово-экономических расчетов		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
методы и способы анализа и использования различных источников информации для проведения финансово-экономических расчетов 6.2.1. (19-24)	использовать методы и способы анализа и использования различных источников информации для проведения финансово-экономических расчетов 6.2.2 (13-18)	методами и способами анализа и использования различных источников информации для проведения финансово-экономических расчетов 6.2.3. (19-24)
Показатели и критерии оценивания компетенции на различных этапах ее формирования, шкала оценивания		
Знает, если выполнил 6.2.1. (19-24) Умеет, если выполнил 6.2.2 (13-18) Владеет, если выполнил 6.2.3. (19-24)		

Компетенция ПК-3

способность разработать и обосновать финансово-экономические показатели, характеризующие деятельность коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, органов государственной власти и местного самоуправления и методики их расчета		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
особенности и способы разработки и обоснования финансово-экономические показатели, характеризующих деятельность коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, органов государственной власти и местного самоуправления и методики их расчета 6.2.1. (25-30)	осуществлять разработку и обоснование финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, органов государственной власти и местного самоуправления и методики их расчета 6.2.2 (19-22)	способами разработки и обоснования финансово-экономические показатели, характеризующие деятельность коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, органов государственной власти и местного самоуправления и методики их расчета 6.2.3. (25-30)
Показатели и критерии оценивания компетенции на различных этапах ее формирования, шкала оценивания		
Знает, если выполнил 6.2.1. (25-30) Умеет, если выполнил 6.2.2 (19-22) Владеет, если выполнил 6.2.3. (25-30)		

Компетенция ПК-4

способность провести анализ и дать оценку существующих финансово-экономических
--

рисков, составить и обосновать прогноз динамики основных финансово-экономических показателей на микро-, макро- и мезоуровне		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
виды и способы анализа существующих финансово-экономических рисков, методы и особенности осуществления прогноза динамики основных финансово-экономических показателей на микро-, макро- и мезоуровне 6.2.1. (31-36)	проводить анализ и давать оценку существующих финансово-экономических рисков, составить и обосновать прогноз динамики основных финансово-экономических показателей на микро-, макро- и мезоуровне 6.2.2 (23-26)	способами проведения анализ и оценки существующих финансово-экономических рисков, составить и обосновать прогноз динамики основных финансово-экономических показателей на микро-, макро- и мезоуровне 6.2.3. (31-36)
Показатели и критерии оценивания компетенции на различных этапах ее формирования, шкала оценивания		
Знает, если выполнил 6.2.1. (31-36) Умеет, если выполнил 6.2.2 (23-26) Владеет, если выполнил 6.2.3. (31-36)		

Компетенция ПК-18

способностью разработать и обосновать финансово-экономические показатели, характеризующие деятельность коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, органов государственной власти и местного самоуправления и методики их расчета		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
финансово-экономические показатели, характеризующие деятельность коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, органов государственной власти и местного самоуправления и методики их расчета	разработать и обосновать финансово-экономические показатели, характеризующие деятельность коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, органов государственной власти и местного самоуправления и методики их расчета	способностью разработать и обосновать финансово-экономические показатели, характеризующие деятельность коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, включая финансово-кредитные, органов государственной власти и местного самоуправления и методики их расчета
Показатели и критерии оценивания компетенции на различных этапах ее формирования, шкала оценивания		
Знает, если выполнил Умеет, если выполнил Владеет, если выполнил		

6.2.1 Вопросы к дифференцированному зачету

а) типовые вопросы

1. Цель, задачи дисциплины «Математические модели в экономических и правовых исследованиях»
2. Виды кластеров
3. Кластер и его свойства
4. Граф, его элементы и характеристики
5. Инструментарий решения задач экономических и правовых исследований
6. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат, связь между ними
7. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат, связь между ними
8. Критический путь и метод его определения
9. Матрица смежности орграфа
10. Метод Лагранжа решения задачи поведения потребителя
11. Метод сетевых графов в решении задач управления проектом
12. Метод кластеризации в решении задач сегментирования рынка
13. Методические основы экономико-математического моделирования в экономических исследованиях
14. Методические основы экономико-математического моделирования в правовых исследованиях
15. Моделирование управления запасами
16. Модель поведения потребителей
17. Основные методы экономико-математического моделирования в экономических исследованиях
18. Основные методы экономико-математического моделирования в правовых исследованиях
19. Основные типы задач в экономических исследованиях
20. Особенности задач и проблем экономических исследований как предмета моделирования
21. Особенности задач и проблем правовых исследований как предмета моделирования
22. Принципиальная схема межотраслевого баланса
23. Сущность балансового метода
24. Сущность сегментирования рынка.
25. Технологическая матрица коэффициентов прямых материальных затрат.
26. Условия продуктивности матрицы прямых материальных затрат.
27. Функция Лагранжа.
28. Функция полезности потребителя.
29. Целевая функция потребления и её свойства
30. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса
31. Понятие модели и экономического моделирования.
32. Виды моделирования. Понятие математической модели.

33. Особенности применения метода математического моделирования в экономике.
34. Классификация экономико-математических моделей.
35. Место и роль математического моделирования в экономической науке.
36. Общая постановка задачи межотраслевого баланса. Таблица межотраслевого баланса.
37. Уравнения распределения продукции отраслей народного хозяйства. Два способа вычисления конечного общественного продукта.
38. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса. Три вида задач межотраслевого баланса.
39. Допущения модели межотраслевого баланса.
40. Матричная запись и решение уравнений модели межотраслевого баланса.
41. Свойства матриц, входящий в модель межотраслевого баланса.
42. Коэффициенты полных материальных затрат. Модель объемов выпуска.
43. Косвенные затраты и способы их вычисления. Связь полных материальных затрат с косвенными и прямыми.
44. Натуральный межотраслевой баланс и сводный материальный.
45. Модель равновесных цен.
46. Методы решения системы уравнений межотраслевого баланса.
47. Вычисление коэффициентов полных материальных затрат.
48. Динамические модели межотраслевых связей.
49. Понятия и формальные свойства производственных функций
50. Определение интервалов устойчивости объективно-обусловленных оценок.

б) типовые задания (контрольное задание)

Пример контрольного задания:

Проанализировать динамику финансов компании. Определить коэффициенты уравнения регрессии методом наименьших квадратов, если известны следующие данные о динамике финансов компании:

Период	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Страховые взносы	12000	13500	13000	14100	13990	14300	15000	15200	14900	15300
Страховые выплаты	8100	9100	8300	8880	8865	8550	9100	9300	8500	8300

1. Провести корреляционный анализ данных
2. Построить экономико-математическую модель.
3. Рассчитать коэффициенты уравнения регрессии с помощью МНК
4. Результаты решения представить графически.

6.3. Темы рефератов

1. Анализ эффективности инвестиционных проектов и выработка стратегических решений.
2. Прогнозирование конъюнктуры финансового рынка и ее учет в финансовом менеджменте.
3. Изучение динамики и связи различных секторов финансового рынка России, как макроэкономического фактора финансового менеджмента.
4. Анализ и управление кредитными операциями на конкретном предприятии.
5. Анализ и корректировка инвестиционной деятельности конкретного инвестора.
6. Теории управления портфелем ценных бумаг и их применимость на российском фондовом рынке.
7. Анализ динамики котировок и доходности ГКО и управление структурой инвестиций.
8. Технический анализ на российском рынке ценных бумаг.
9. Анализ влияния мировых кризисных ситуаций на российский фондовый рынок.
10. Исследование связи отдельных ценных бумаг с конъюнктурой фондового рынка.
11. Арбитражные операции на валютном рынке.
12. Максимизация доходности депозита путем реинвестирования и применения конверсии валют.
13. Сравнение динамики валютных курсов и темпов инфляции на российском рынке.
14. Расчет реальной доходности портфеля ценных бумаг в условиях инфляции, накладных расходов и условий налогообложения.
15. Выявление относительно устойчивых циклических колебаний и лагов на рынке ГКО и рынке корпоративных ценных бумаг.
16. Разработка алгоритмов и программ, подготавливающих проекты финансовых решений в стандартных ситуациях на основе имеющихся данных.

4.2.3. Тесты.

1. Что является объектом и языком исследования в экономико-математическом моделировании:

- А. различные типы производственного оборудования и методы его конструирования;
- Б. экономические процессы и специальные математические методы;
- В. компьютерные программы и языки программирования.

2. Какое матричное уравнение описывает замкнутую экономическую модель Леонтьева:

- А. $(E - A) * X = C$;
- Б. $A * X = X$;
- В. $A * X = E$.

3. Какое допущение постулируется в модели Леонтьева многоотраслевой экономики:

- А. выпуклость множества допустимых решений;

- Б. нелинейность существующих технологий;
В. линейность существующих технологий.
4. **Какое уравнение называется характеристическим уравнением матрицы A :**
А. $(E - A) * X = Y$;
Б. $A * X = B$;
В. $|A - \lambda E| = 0$.
5. **Множество n – мерного арифметического точечного пространства называется выпуклым, если:**
А. вместе с любыми двумя точками A и B оно содержит и весь отрезок AB ;
Б. счетно и замкнуто;
В. равно объединению нескольких конечных множеств.
6. **Какая задача является задачей линейного программирования:**
А. управления запасами;
Б. составление диеты;
В. формирование календарного плана реализации проекта.
7. **Задача линейного программирования называется канонической, если система ограничений включает в себя:**
А. только неравенства;
Б. равенства и неравенства;
В. только равенства.
8. **Тривиальными ограничениями задачи линейного программирования называются условия:**
А. ограниченности и монотонности целевой функции;
Б. не отрицательности всех переменных;
В. не пустоты допустимого множества.
9. **Если в задаче линейного программирования допустимое множество не пусто и целевая функция ограничена, то:**
А. допустимое множество не ограничено;
Б. оптимальное решение не существует;
В. существует хотя бы одно оптимальное решение.
10. **Симплекс-метод предназначен для решения задачи линейного программирования:**
А. в стандартном виде;
Б. в каноническом виде;
В. в тривиальном виде.
11. **Неизвестные в допустимом виде системы ограничений задачи линейного программирования, которые выражены через остальные неизвестные, называются:**
А. свободными;
Б. базисными;
В. небазисными.

- 12. Правильным отсечением в задаче целочисленного программирования называется дополнительное ограничение, обладающее свойством:**
- А. оно должно быть линейным;
 - Б. оно должно отсекал хотя бы одно целочисленное решение;
 - В. оно не должно отсекал найденный оптимальный нецелочисленный план.
- 13. Какой из методов целочисленного программирования является комбинированным:**
- А. симплекс-метод;
 - Б. метод Гомори;
 - В. метод ветвей и границ.
- 14. Какую особенность имеет динамическое программирование как многошаговый метод оптимизации управления:**
- А. отсутствие последействия;
 - Б. наличие обратной связи;
 - В. управление зависит от бесконечного числа переменных.
- 15. Вычислительная схема метода динамического программирования:**
- А. зависит от способов задания функций;
 - Б. зависит от способов задания ограничений;
 - В. связана с принципом оптимальности Беллмана.
- 16. Какую задачу можно решить методом динамического программирования:**
- А. транспортную задачу;
 - Б. задачу о замене оборудования;
 - В. принятия решения в конфликтной ситуации.
- 17. Метод скорейшего спуска является:**
- А. методом множителей Лагранжа;
 - Б. градиентным методом;
 - В. методом кусочно-линейной аппроксимации.
- 18. Множители Лагранжа в экономическом смысле характеризуют:**
- А. доход, соответствующий плану;
 - Б. издержки ресурсов;
 - В. цену (оценку) ресурсов.
- 19. Функция нескольких переменных называется сепарабельной, если она может быть представлена в виде:**
- А. суммы функций одной переменной;
 - Б. произведения функций нескольких переменных;
 - В. суммы выпуклых функций.
- 20. Платежной матрицей называется матрица, элементами которой являются:**
- А. годовые прибыли отраслевых предприятий;
 - Б. выигрыши, соответствующие стратегиям игроков;
 - В. налоговые платежи предприятий.
- 21. Верхней ценой парной игры является:**

- А. гарантированный выигрыш игрока А при любой стратегии игрока В;
Б. гарантированный выигрыш игрока В;
В. гарантированный проигрыш игрока В.
- 22. Чистой ценой игры называется:**
А. верхняя цена игры;
Б. нижняя цена игры;
В. общее значение верхней и нижней ценой игры.
- 23. Возможно ли привести матричную игру к задаче линейного программирования:**
А. возможно;
Б. невозможно;
В. возможно, если платежная матрица единичная.
- 24. Кооперативные игры – это игры:**
А. с нулевой суммой;
Б. со смешанными стратегиями;
В. допускающие договоренности игроков.
- 25. Какие математические методы можно применять для принятия хозяйственных решений в условиях неопределенности:**
А. линейного программирования;
Б. массового обслуживания;
В. динамического программирования.
- 26. Главными элементами сетевой модели являются:**
А. игровые ситуации и стратегии;
Б. состояния и допустимые управления;
В. события и работы.
- 27. В сетевой модели не должно быть:**
А. контуров и петель;
Б. собственных векторов;
В. седловых точек.
- 28. Критическим путем в сетевом графике называется:**
А. самый короткий путь;
Б. самый длинный путь;
В. замкнутый путь.
- 29. Математической основой методов сетевого планирования является:**
А. аналитическая геометрия;
Б. теория электрических цепей;
В. теория графов.
- 30. Какая из данных экономико-математических моделей является однофакторной:**
А. модель материализованного технического прогресса;
Б. модель расширенного воспроизводства;
В. модель естественного роста.

Ключи к тестам:

1	Б	11	Б	21	В
2	Б	12	а	22	В
3	В	13	В	23	А
4	В	14	А	24	В
5	А	15	В	25	Б
6	Б	16	Б	26	В
7	В	17	Б	27	А
8	Б	18	В	28	Б
9	В	19	А	29	В
10	Б	20	Б	30	В

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

1. Гармаш А. Н. Математические методы в управлении : учеб. пособие для студентов вузов / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова. - М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2014. - 272 с.
2. Бережная Е.В. Математическое моделирование экономических систем: учеб. пособие / М. Финансы и статистика, 2014. – 432 с.
3. Емельянов А.А. Имитационное моделирование экономических процессов: учеб. пособие / М. финансы и статистика, 2015. – 365 с.
4. Орлов А.И. Математические модели в экономических и правовых исследованиях. М.: ИКЦ «МарТ». Ростов н/Д, 2014.

Дополнительная:

1. Аскинадзи В. М. Инвестиционное дело : учебник для студентов вузов / В. М. Аскинадзи, В. Ф. Максимова, В. С. Петров. - М. : Маркет ДС, 2014. - 512 с.
2. Панюков А. В. Математическое моделирование экономических процессов : учебное пособие для студентов вузов / А. В. Панюков. - М. : ЛИБРОКОМ, 2014. - 192 с.
3. Романова Л. Е. Экономический анализ : учебное пособие для студентов вузов / Л. Е. Романова, Л. В. Давыдова, Г. В. Коршунова. - СПб. : Питер, 2015. - 336 с. : ил.
4. Рыхтикова Н. А. Анализ и управление рисками организации : учебное пособие для студентов вузов / Н. А. Рыхтикова. - 2-е изд. - М. : ФОРУМ, 2014. - 240 с.
5. Соколов Г. А. Эконометрика: теоретические основы : учеб. пособие для студентов вузов / Г. А. Соколов. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 216 с. + CD-ROM.
6. Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций : учебник для студентов вузов / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 5-е изд. - М. : Дашков и К*, 2015. - 400 с.
7. Четыркин Е.М. Финансовая математика. Учебник. - М.: Дело. 6-е изд. – 2014.

8. Эконометрика : учебник [для студентов вузов] / [авт.: К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, Н. А. Брызгалов и др.] ; под ред. В. Б. Уткина. - 2-е изд. - М. : Дашков и К*, 2014. - 564 с.

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

www.mathnet.ru – общероссийский математический портал;
http://e.lanbook.com/books/?p_f_1_temp_id=18&p_f_1_65=917&p_f_1_63=&p_f_1_67=

электронно-библиотечная система, издательство «Лань»;

www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;

http://www.newlibrary.ru/genre/nauka/matematika/kompyutery_i_matematika/ -

электронная библиотека по математике;

http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&op=viewlink&c_id=2720 – федеральный портал российского профессионального образования: Математика и естественно-научное образование;

9. Методические указания студентам по освоению дисциплины

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

9.1. Работа над конспектом после лекции

Какими бы замечательными качествами в области методики ни обладал лектор, какое бы большое значение на занятиях ни уделял лекции слушатель, глубокое понимание материала достигается только путем самостоятельной работы над ним.

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти (через 10 ч после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала).

С целью доработки необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить опiski, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта

углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Студенты получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

9.2. Подготовка к практическому занятию

Студент должен четко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала.

При подготовке к практическому занятию можно выделить 3 этапа:

1-й - организационный,

2-й - закрепление и углубление теоретических знаний,

3-й - закрепление и углубление практических знаний и навыков.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;

- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Третий этап включает отработку приобретенных на предшествующих занятиях навыков решения практических задач в процессе выполнения практических работ. Закрепление практических навыков осуществляется при выполнении творческих заданий, содержащих модифицированные условия.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к практическому занятию рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные понятия и инструментарий. В процессе творческого обсуждения заданий вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для решения практических задач.

9.3. Методические рекомендации по самостоятельной работе над изучаемым материалом

Самостоятельная работа предполагает нормирование культуры умственного труда, самостоятельности и инициативы в поиске и приобретении знаний; закрепление знаний и навыков, полученных на всех видах учебных занятий; подготовку к предстоящим занятиям, зачетам, экзаменам; выполнение курсовых работ (задач).

Самостоятельный труд развивает такие качества, как организованность, дисциплинированность, волю, упорство в достижении поставленной цели, вырабатывает умение анализировать факты и явления, учит самостоятельному

мышлению, что приводит к развитию и созданию собственного мнения, своих взглядов. Умение работать самостоятельно необходимо не только для успешного усвоения содержания учебной программы, но и для дальнейшей творческой деятельности.

Успех в процессе самостоятельной работы, самостоятельного чтения литературы во многом зависит от умения правильно работать с книгой, работать над текстом.

Опыт показывает, что при работе с текстом целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного) материале. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним.

Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана.

Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

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

1. Компьютерные классы с набором лицензионного базового программного обеспечения для проведения занятий;
2. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных занятий;

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

При освоении дисциплины для выполнения лабораторных работ необходимы классы

компьютеров с приложениями программирования. Для проведения лекционных занятий, необходимы мультимедийная аудитория с набором лицензионного базового программного обеспечения.