

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.10.2021 14:55:42

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c0378f8448452bfdb60376438009a398775b1cbff5

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»

«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»

Факультет экономики и управления

Кафедра «Бизнес-информатика»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
методической работе

С.С. Скараник

«01» сентября 2020 г.



Рабочая программа дисциплины
Математические модели в экономических и правовых исследованиях

Направление подготовки
38.04.09 Государственный аудит

Квалификация выпускника
Магистр

Для всех
форм обучения

Симферополь 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры	5
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины, 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	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	20
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины *	21
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	22
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	22
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	22

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 ООП	Перечень планируемых результатов по дисциплине
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p style="text-align: center;">Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы и приемы абстрактного мышления, анализа и синтеза • базовые знания в области основ информатики и элементы естественнонаучного и математического знания
ОПК-2	способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области основ информатики и элементы естественнонаучного и математического знания	<ul style="list-style-type: none"> • математические методы, современное программное обеспечение (с учетом потребностей соответствующей области знаний) <p style="text-align: center;">Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать приемы абстрактного мышления, анализа и синтеза;
ОПК-11	способностью к использованию в исследовательской практике математических методов, современного программного обеспечения (с учетом потребностей соответствующей области знаний)	<ul style="list-style-type: none"> • использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области основ информатики и элементы естественнонаучного и математического знания • использовать в исследовательской практике математических методов, современного программного обеспечения (с учетом потребностей соответствующей области знаний) <p style="text-align: center;">Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приемами абстрактного мышления, анализа и синтеза; • способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области основ информатики и элементы естественнонаучного и математического знания • способностью к использованию в исследовательской практике математических методов, современного программного обеспечения (с учетом потребностей соответствующей области знаний)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические модели в экономических и правовых исследованиях» относится к базовой части общенаучного цикла (Б.1.Б.03) учебного плана ОПОП 38.04.09 «Государственный аудит».

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 2 зачетные единицы 72 часа.

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

Для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы 72 часа

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа	32
Аудиторная работа (всего):	28
Лекции	8
Семинары, практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	40
Зачет	4

Для заочной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы 72 часа

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа	10
Аудиторная работа (всего):	6
Лекции	2
Семинары, практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	62
Зачет	4

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)

№ п/ п	Наименование темы	Всего		Количество часов							
		ОФО	ЗФО	Контактная работа (аудиторная работа)				Внеаудит. работа			
				Лекции		Практические		Самост. работа			
				ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО		
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11		
1	Методологические предпосылки применения математических методов и моделей в экономических и правовых исследованиях.	10	10	2		4				4	10
2	Математические методы и модели в экономических исследованиях	24	24	2		8	2			14	22
3	Математические методы и модели в социально-правовых исследованиях	24	24	2	2	6	2			16	20
4	Проблемы и перспективы использования математических методов и моделей в экономических и правовых исследованиях	10	10	2		2				6	10
	Итого	68	68	8	2	20	4			40	62
	Зачет	4	4								
	Всего по дисциплине	72	72	8	2	20	4			44	66

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Тема 1 Методологические предпосылки применения математических методов и моделей в экономических и правовых исследованиях.

Цели и задачи курса. Разработка и развитие математического аппарата исследования социально-экономических и социально-правовых процессов и систем. Теория и методология математического моделирования, исследование его возможностей и диапазонов применения. Особенности математических методов и моделей, применяемых в экономических и правовых исследованиях. Основные направления использования математических методов и моделей в экономических и правовых исследованиях.

Тема 2 Математические методы и модели в экономических исследованиях.

Разработка и исследование макромоделей экономической динамики в условиях равновесия и неравновесия, конкурентной экономики, монополии, олигополии, сочетания различных форм собственности. Разработка и исследование моделей анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений. Разработка и исследование моделей глобальной экономики, межотраслевого, межрегионального и межстранового социально-экономического анализа, экономических индикаторов. Математический анализ и моделирование процессов в финансовом секторе экономики. Методы финансовой математики и актуарных расчетов. Построение и прикладной экономической анализ экономических и компьютерных моделей национальной экономики и ее секторов. Математическое моделирование экономической конъюнктуры деловой активности, определение трендов, циклов и тенденций развития.

Разработка и исследование моделей анализа и прогнозирования развития социально-экономических процессов общественной жизни: демографических, рынка труда и занятости населения, качества жизни населения и др.

Тема 3 Математические методы и модели в социально-правовых исследованиях.

Математическая форма представления эмпирической социально-правовой информации. Выборочный метод сбора социально-правовой информации. Математические методы оценки взаимосвязи социально-правовых явлений. Методы измерения уровня знания права. Методы измерения правовой установки личности. Условия моделирования механизма действия правовой нормы. Моделирование понятий эффективности и оптимальности действия правовой нормы. Многофакторная модель механизма действия правовой нормы. Моделирование информационного механизма действия правовой нормы. Применение методов распознавания образов в социально-правовом исследовании. Методы факторного анализа в социально-правовом исследовании.

Тема 4. Проблемы и перспективы использования математических методов и моделей в экономических и правовых исследованиях.

Актуальные проблемы экономических и правовых исследований. Проблемы использования математических методов и моделей в экономических и правовых исследованиях. Возможные пути их решения. Перспективы математического моделирования в социально-экономических и правовых исследованиях.

4.3. Планы практических занятий

Практическое занятие 1. Разработка и развитие математического аппарата исследования экономических и правовых систем. Теория и методология математического моделирования.

Вопросы для обсуждения:

1. Экономические и правовые системы как объекты исследования.
2. Методы исследования и моделирования экономических и правовых систем.
3. Процедура и организация исследований. Программы и формирование целей исследования.
4. Принципы построения математических моделей.
5. Этапы математического моделирования.
6. Классификация математических моделей.

Практическое занятие 2. Основные направления использования математических методов и моделей в экономических и правовых исследованиях.

Вопросы для обсуждения:

1. Статистические и эконометрические методы и модели в исследованиях социально-экономических и правовых систем.
2. Социально-экономическое прогнозирование и программирование.
3. Математические методы и модели оптимизации.
4. Экспертные методы исследования.
5. Оценка эффективности решения социально-экономических и правовых проблем.

Практическое занятие 3. Макромодели экономической динамики.

Вопросы для обсуждения:

1. Модель развития экономики (модель Харрода).
2. Модель межотраслевого баланса (модель В.Леонтьева).
3. Паутинообразные модели (модель экономического цикла).
4. Модели экономического роста.
5. Модели экономики отдельных стран.
6. Моделирование процессов налогообложения.

Практическое занятие 4. Модели и математические методы анализа микроэкономических процессов и систем.

Вопросы для обсуждения:

- 1) Модели отраслей народного хозяйства.
- 2) Модели региональной экономики.
- 3) Модели маркетинга.
- 4) Модели производственного менеджмента.
- 5) Модели управления запасами.
- 6) Модели оценки предпринимательских рисков.
- 7) Модели обоснования инвестиционных решений.

Практическое занятие 5. Математические методы и модели глобальной экономики, межотраслевого, межрегионального и межстранового социально-экономического анализа, построение интегральных социально-экономических индикаторов.

Вопросы для обсуждения:

1. Математическая модель глобальной экономики Форре-Стера.
2. Балансовые модели.
3. Оптимизационные модели.
4. Модели социально-экономических взаимодействий.
5. Интегральные показатели и особенности их построения.

Практическое занятие 6. Математическое моделирование экономической конъюнктуры, деловой активности, определение трендов, циклов и тенденций развития.

Вопросы для обсуждения:

1. Моделирование конъюнктуры различных сегментов экономики.
2. Показатели деловой активности. Модели анализа и оценки деловой активности. Индексы деловой активности.
3. Статистические и эконометрические модели развития.

Практическое занятие 7. Математические методы сбора и обработки эмпирической социально-правовой информации.

Вопросы для обсуждения:

1. Процедуры социального измерения.
2. Математическая форма представления эмпирических данных.
3. Выборочный метод сбора социально-правовой информации.
4. Математические методы оценки взаимосвязи социально-правовых явлений

Практическое занятие 8. Методы измерения некоторых элементов правового сознания личности.

Вопросы для обсуждения:

1. Правовое сознание личности как предмет исследования и измерения.

2. Методы измерения уровня знания права.
3. Методы измерения правовой установки личности.

Практическое занятие 9. Методы математического моделирования в исследовании механизма действия правовой нормы.

Вопросы для обсуждения:

1. Условия моделирования механизма действия правовой нормы.
2. Логическое моделирование структуры правовой нормы.
3. Моделирование понятий эффективности и оптимальности действия правовой нормы.
4. Многофакторная модель механизма действия правовой нормы.
5. Моделирование информационного механизма действия правовой нормы.

Практическое занятие 10. Проблемы и перспективы использования математических методов и моделей в экономических и правовых исследованиях.

Вопросы для обсуждения:

1. Актуальные проблемы экономических и правовых исследований.
2. Проблема качества информации. Достоверность и надежность данных.
3. Проблемы использования математических методов и моделей в экономических и правовых исследованиях. Пути их решения.
4. Перспективы математического моделирования в социально-экономических и правовых исследованиях

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Темы (разделы)	Содержание заданий, выносимых на СРС	Кол-во часов ОФО	Кол-во часов ЗФО	Учебно-методическое обеспечение
1	Методологические предпосылки применения математических методов и моделей в экономических и правовых исследованиях.	4	10	Учебно-методическое пособие
2	Математические методы и модели в экономических исследованиях	14	20	Учебно-методическое пособие
3	Математические методы и модели в социально-правовых исследованиях	16	20	Учебно-методическое пособие
4	Проблемы и перспективы использования математических методов и моделей в экономических и правовых исследованиях	6	12	Учебно-методическое пособие

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в рамках дисциплины

Компетенция ОК 1

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
методы решения анализа, синтеза 6.2.1 (3-10)	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе абстрактного мышления 6.2.2 (1-3)	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу 6.2.3 (1-20)
Показатели и критерии оценивания компетенции на различных этапах ее формирования, шкала оценивания		
Знает, если выполнил 6.2.1 (3-10) Умеет, если выполнил 6.2.2 (1-3) Владеет, если выполнил 6.2.3 (1-20)		

Компетенция ОК 2

способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области основ информатики и элементы естественнонаучного и математического знания		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
базовые знания в области основ информатики и элементы естественнонаучного и математического знания 6.2.1 (3-10)	использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области основ информатики 6.2.2 (1-3)	способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области основ информатики и элементы естественнонаучного и математического знания 6.2.3 (1-20)
Показатели и критерии оценивания компетенции на различных этапах ее формирования, шкала оценивания		
Знает, если выполнил 6.2.1 (3-10) Умеет, если выполнил 6.2.2 (1-3) Владеет, если выполнил 6.2.3 (1-20)		

Компетенция ОПК 11

способностью к использованию в исследовательской практике математических методов, современного программного обеспечения (с учетом потребностей соответствующей области знаний)		
Этапы формирования компетенции		
Знает	Умеет	Владеет
математические методы, современное программное обеспечение 6.2.1 (3-10)	использовать в исследовательской практике математические методы, современное программное обеспечение 6.2.2 (1-3)	способностью к использованию в исследовательской практике математических методов, современного программного обеспечения (с учетом потребностей соответствующей области знаний) 6.2.3 (1-20)
Показатели и критерии оценивания компетенции на различных этапах ее формирования, шкала оценивания		
Знает, если выполнил 6.2.1 (3-10) Умеет, если выполнил 6.2.2 (1-3) Владеет, если выполнил 6.2.3 (1-20)		

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Зачет

а) типовые вопросы:

1. Разработка и развитие математического аппарата исследования социально-экономических и социально-правовых процессов и систем.
2. Теория и методология математического моделирования, исследование его возможностей и диапазонов применения.
3. Особенности математических методов и моделей, применяемых в экономических и правовых исследованиях.
4. Основные направления использования математических методов и моделей в экономических и правовых исследованиях.
5. Разработка и исследование макромоделей экономической динамики в условиях равновесия и неравновесия, конкурентной экономики, монополии, олигополии, сочетания различных форм собственности.
6. Разработка и исследование моделей анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления.
7. Разработка и исследование моделей анализа микроэкономических процессов и систем: способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений.
8. Разработка и исследование моделей глобальной экономики, межотраслевого, межрегионального и межстранового социально-экономического анализа, экономических индикаторов.

9. Математический анализ и моделирование процессов в финансовом секторе экономики.
10. Методы финансовой математики и актуарных расчетов.
11. Построение и прикладной экономической анализ экономических и компьютерных моделей национальной экономики и ее секторов.
12. Математическое моделирование экономической конъюнктуры деловой активности, определение трендов, циклов и тенденций развития.
13. Разработка и исследование моделей анализа и прогнозирования развития социально-экономических процессов общественной жизни: демографических, рынка труда и занятости населения, качества жизни населения и др.
14. Математическая форма представления эмпирической социально-правовой информации.
15. Выборочный метод сбора социально-правовой информации.
16. Математические методы оценки взаимосвязи социально-правовых явлений.
17. Методы измерения уровня знания права.
18. Методы измерения правовой установки личности.
19. Условия моделирования механизма действия правовой нормы.
20. Моделирование понятий эффективности и оптимальности действия правовой нормы.
21. Многофакторная модель механизма действия правовой нормы.
22. Моделирование информационного механизма действия правовой нормы.
23. Применение методов распознавания образов в социально-правовом исследовании.
24. Методы факторного анализа в социально-правовом исследовании.
25. Актуальные проблемы экономических и правовых исследований.
26. Проблемы использования математических методов и моделей в экономических исследованиях.
27. Проблемы использования математических методов и моделей в правовых исследованиях.
28. Возможные пути их решения.
29. Перспективы математического моделирования в социально-экономических исследованиях.
30. Перспективы математического моделирования в правовых исследованиях.

б) типовые задания (контрольное задание)

1. Сформулируйте математическую постановку задачи *распределения*. Есть ограниченное количество средств, которое предполагается использовать для подготовки жилищно-коммунального хозяйства к зиме. Необходимо распределить эти средства на контроль и ремонт тепловых сетей, отопительного оборудования в домах и ТЭЦ, утепление домов и прочее, так, чтобы вероятность нарушения теплоснабжения в течение отопительного сезона была минимальной.

2. В таблице приведены данные об исполнении баланса за отчетный период, усл. ден.ед.:

Производящие отрасли	Потребляющие отрасли		Конечный пункт	Валовый выпуск
	Энергетика	Машиностроение		
Энергетика	7	21	72	100
Машиностроение	12	15	123	150

Вычислить необходимый объем валового выпуска каждой отрасли, если конечное потребление энергетической отрасли увеличится вдвое, а машиностроения сохранится на прежнем уровне.

3. Известна функция спроса в паутинообразной модели: $X_c(t) = 20 - 4P(t)$. При цене равной нулю величина предложения данного товара составляет 8 единиц. Эластичность предложения по цене в точке равновесия равна $(1/3)$. Определите параметры линейной функции предложения; найти $P(4)$, если $P(0) = 6$.

4. Функция предложения паутинообразной модели имеет вид $X_p(t) = 2P(t - 1) + 8$. Равновесная цена равна 1. Определите параметры линейной функции спроса, если в точке равновесия однопроцентное увеличение цены вызывает такое же изменение величины спроса; равновесный объем; цену четвертого периода, если $P(0) = 3$.

5. Фирма состоит из трех производственных отделов, потребляющих 4 вида ресурсов; производимая отделами продукция распределяется частично между отделами и формирует чистую продукцию фирмы для реализации на накопление, экспорт, для передачи в непромышленную сферу, для расчета с поставщиками. Матричная модель экономики фирмы состоит из трех матриц:

1 - Матрица внутрифирменных связей

$$\begin{pmatrix} 10 & 20 & 15 \\ 10 & 15 & 10 \\ 20 & 25 & 18 \end{pmatrix};$$

2- Матрица распределения чистой продукции

$$\begin{pmatrix} 15 & 20 & 12 & 10 \\ 11 & 22 & 15 & 10 \\ 25 & 20 & 12 & 15 \end{pmatrix};$$

3 – Матрица затрат ресурсов (фонд заработной платы, материалы, э/энергия, износ оборудования)

$$\begin{pmatrix} 25 & 20 & 15 & 30 \\ 21 & 26 & 25 & 30 \\ 20 & 27 & 35 & 40 \end{pmatrix}.$$

- 1) Постройте матричную модель экономики фирмы и определите: 1) валовую продукцию каждого отдела; 2) прямые и полные производственные затраты; 3) нормативную матрицу; 4) расход ресурсов по отделам и в целом по фирме.
- 2) Известна матрица цен единицы ресурсов (56, 68, 75, 105). Определите себестоимость продукции каждого отдела и себестоимость продукции в целом по фирме.
- 3) Определите возможность приема нового заказа на чистую продукцию каждого отдела соответственно (57, 45, 70), для нового заказа выясните потребность в ресурсах каждого отдела, постройте новую матричную балансовую модель фирмы.
- 4) Проверьте основные свойства балансовой модели экономики фирмы, выясните необходимый объем инвестиций для рентабельности фирмы.
- 5) Исследуйте структуру фирмы по графу прямых производственных затрат, обоснуйте выводы и предложения о возможных реформах развития фирмы.
6. Пусть известны размеры трансферта и его распределение: $T=60$, $T_c=10$, $T_b=50$ руб. (на одного человека). Известны также среднедушевые расходы и доходы по бюджету районов. По первой группе районов ($D_i \geq P_i$) эти величины соответственно составляют (руб.): $D_1=100$, $P_1=95$, $D_2=120$, $P_2=110$, $D_3=250$, $P_3=230$, $D_4=400$, $P_4=385$. По второй группе районов ($D_i < P_i$): $D_5=100$, $P_5=120$, $D_6=110$, $P_6=125$, $D_7=125$, $P_7=140$, $D_8=130$, $P_8=140$, $D_9=150$, $P_9=170$. Среднедушевой доход регионального бюджета $D=123$ руб. Распределите региональный стимулирующий трансферт между районами.
7. Фирма выпускает 3 вида изделий, располагая при этом сырьем четырех типов: А, Б, В, Г соответственно в количествах 18, 16, 8 и 6 т. Нормы затрат каждого типа сырья на единицу изделия первого вида составляют соответственно 1, 2, 1, 0, второго вида – 2, 1, 1, 1 и третьего вида – 1, 1, 0, 1. Прибыль от реализации единицы изделия первого вида равна 3 усл.ед., второго – 4 усл.ед., третьего – 2 усл. ед. Требуется: 1) составить план производства трех видов изделий, максимизирующий прибыль; 2) найти интервалы устойчивости двойственных оценок по отношению к изменениям количества сырья каждого типа; 3) определить дефицитность сырья; 4) установить размеры максимальной прибыли при изменении сырья А на 6 т, Б – на 3 т, В – на 2т, Г – на 2 т. Оценить раздельное влияние этих изменений и суммарное их влияние на прибыль; 5) оценить целесообразность введения в план производства фирмы нового вида изделий (четвертого), нормы затрат на единицу которого соответственно равны 1, 2, 2, 0, а прибыль составляет 15 усл. ед.
8. Органами МВД зарегистрирована подростковая преступность за май 2014 г. в возрасте: 16, 17, 14, 17, 13, 15, 14, 16, 15, 15, 14, 13, 13, 14, 14, 15, 15, 16, 13, 14, 17, 14, 16, 15.

На основе этих данных:

- 1) Составьте дискретный ряд распределения.
- 2) Произведите сравнительный анализ, если известно, что за аналогичный период 2003 г. преступления, совершенные подростками, распределились по возрасту преступников следующим образом:

Возраст, лет	13	14	15	16	17	Всего
Число преступлений в % к итогу	12,0	22,0	30,0	28,0	8,0	100

- 3) Постройте полигон распределения, найдите модальную величину ряда распределения и сделайте выводы.

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:**
 - a) различные типы производственного оборудования и методы его конструирования;
 - b) экономические процессы и специальные математические методы;
 - c) компьютерные программы и языки программирования.
- 2. Какое матричное уравнение описывает замкнутую экономическую модель Леонтьева:**
 - a) $(E - A) * X = C$;
 - b) $A * X = X$;
 - c) $A * X = E$.
- 3. Какое допущение постулируется в модели Леонтьева многоотраслевой экономики:**
 - a) выпуклость множества допустимых решений;
 - b) нелинейность существующих технологий;
 - c) линейность существующих технологий.
- 4. Какое уравнение называется характеристическим уравнением матрицы A:**
 - a) $(E - A) * X = Y$;
 - b) $A * X = B$;
 - c) $|A - \lambda E| = 0$.
- 5. Множество n – мерного арифметического точечного пространства называется выпуклым, если:**
 - a) вместе с любыми двумя точками A и B оно содержит и весь отрезок AB;
 - b) счетно и замкнуто;
 - c) равно объединению нескольких конечных множеств.
- 6. Какая задача является задачей линейного программирования:**
 - a) управления запасами;
 - b) составление диеты;
 - c) формирование календарного плана реализации проекта.
- 7. Задача линейного программирования называется канонической, если система ограничений включает в себя:**
 - a) только неравенства;
 - b) равенства и неравенства;
 - c) только равенства.
- 8. Тривиальными ограничениями задачи линейного программирования называются условия:**
 - a) ограниченности и монотонности целевой функции;

- b) не отрицательности всех переменных;
- c) не пустоты допустимого множества.

9. Если в задаче линейного программирования допустимое множество не пусто и целевая функция ограничена, то:

- a) допустимое множество не ограничено;
- b) оптимальное решение не существует;
- c) существует хотя бы одно оптимальное решение.

10. Симплекс-метод предназначен для решения задачи линейного программирования:

- a) в стандартном виде;
- b) в каноническом виде;
- c) в тривиальном виде.

11. Неизвестные в допустимом виде системы ограничений задачи линейного программирования, которые выражены через остальные неизвестные, называются:

- a) свободными;
- b) базисными;
- c) небазисными.

12. Правильным отсечением в задаче целочисленного программирования называется дополнительное ограничение, обладающее свойством:

- a) оно должно быть линейным;
- b) оно должно отсекал хотя бы одно целочисленное решение;
- c) оно не должно отсекал найденный оптимальный нецелочисленный план.

13. Какой из методов целочисленного программирования является комбинированным:

- a) симплекс-метод;
- b) метод Гомори;
- c) метод ветвей и границ.

14. Какую особенность имеет динамическое программирование как многошаговый метод оптимизации управления:

- a) отсутствие последствия;
- b) наличие обратной связи;
- c) управление зависит от бесконечного числа переменных.

15. Вычислительная схема метода динамического программирования:

- a) зависит от способов задания функций;
- b) зависит от способов задания ограничений;
- c) связана с принципом оптимальности Беллмана.

16. Какую задачу можно решить методом динамического программирования:

- a) транспортную задачу;
- b) задачу о замене оборудования;
- c) принятия решения в конфликтной ситуации.

17. Метод скорейшего спуска является:

- a) методом множителей Лагранжа;

- b) градиентным методом;
- c) методом кусочно-линейной аппроксимации.

18. Множители Лагранжа в экономическом смысле характеризуют:

- a) доход, соответствующий плану;
- b) издержки ресурсов;
- c) цену (оценку) ресурсов.

19. Функция нескольких переменных называется сепарабельной, если она может быть представлена в виде:

- a) суммы функций одной переменной;
- b) произведения функций нескольких переменных;
- c) суммы выпуклых функций.

20. Платежной матрицей называется матрица, элементами которой являются:

- a) годовые прибыли отраслевых предприятий;
- b) выигрыши, соответствующие стратегиям игроков;
- c) налоговые платежи предприятий.

21. Верхней ценой парной игры является:

- a) гарантированный выигрыш игрока А при любой стратегии игрока В;
- b) гарантированный выигрыш игрока В;
- c) гарантированный проигрыш игрока В.

22. Чистой ценой игры называется:

- a) верхняя цена игры;
- b) нижняя цена игры;
- c) общее значение верхней и нижней ценой игры.

23. Возможно ли привести матричную игру к задаче линейного программирования:

- a) возможно;
- b) невозможно;
- c) возможно, если платежная матрица единичная.

24. Кооперативные игры – это игры:

- a) с нулевой суммой;
- b) со смешанными стратегиями;
- c) допускающие договоренности игроков.

25. Какие математические методы можно применять для принятия хозяйственных решений в условиях неопределенности:

- a) линейного программирования;
- b) массового обслуживания;
- c) динамического программирования.

26. Главными элементами сетевой модели являются:

- a) игровые ситуации и стратегии;
- b) состояния и допустимые управления;
- c) события и работы.

27. В сетевой модели не должно быть:

- a) контуров и петель;

- b) собственных векторов;
 c) седловых точек.

28. Критическим путем в сетевом графике называется:

- a) самый короткий путь;
 b) самый длинный путь;
 c) замкнутый путь.

29. Математической основой методов сетевого планирования является:

- a) аналитическая геометрия;
 b) теория электрических цепей;
 c) теория графов.

30. Какая из данных экономико - математических моделей является однофакторной:

- a) модель материализованного технического прогресса;
 b) модель расширенного воспроизводства;
 c) 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

а) основная литература:

1. Федосеев, В. В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 080104 «Экономика труда», 080116 «Математические методы в экономике» / В. В. Федосеев. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 167 с. — ISBN 5-238-01114-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81795.html>.
2. Сидоров, А. А. Исследование социально-экономических и политических процессов: учебное пособие / А. А. Сидоров. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 266 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72108.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

б) дополнительная литература:

3. Тихобаев, В. М. Математические модели планирования и управления: учебное пособие / В. М. Тихобаев. — Тула: Институт законоведения и управления ВПА, 2018. — 138 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78623.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Математическое моделирование экономических процессов: учебное пособие / А. В. Аксянова, А. Н. Валеева, Д. Н. Валеева, А. М. Гумеров. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-7882-1867-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62188.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Лихтенштейн, В. Е. Математическое моделирование экономических процессов и систем: учебное пособие / В. Е. Лихтенштейн, Г. В. Росс. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 129 с. — ISBN 978-5-4486-0350-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74969.html>.
6. Моделирование экономических процессов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Е. Н. Лукаш, В. А. Чахоян, Ю. Н. Черемных [и др.]; под редакцией М. В. Грачева, Ю. Н. Черемных, Е. А. Туманова. — 2-е изд. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 543 с. — ISBN 978-5-238-02329-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74952.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

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

При проведении лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работе студентов применяются интерактивные формы проведения занятий с целью погружения студентов в реальную атмосферу профессионального сотрудничества по разрешению проблем, оптимальной выработки навыков и качеств будущего специалиста. Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуацию.

В учебном процессе используются интерактивные формы занятий:

1. Творческое задание. Выполнение творческих заданий требуют от студента воспроизведение полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей творческого подхода.
2. Групповое обсуждение. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

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

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

- программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «Google chrome»);
- программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);
- программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»).

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

Для преподавания дисциплины не требуется специальных материально-технических средств (лабораторного оборудования, компьютерных классов и т.п.). Однако во время лекционных занятий, которые проводятся в большой аудитории, использовать проектор для демонстрации слайдов, схем, таблиц и прочего материала.