

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Направление подготовки 38.06.01 ЭКОНОМИКА

Направленность (профиль) подготовки ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Форма обучения: очная, заочная

Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь

Срок обучения: очная форма обучения – 3 года, заочная форма обучения – 4 года

Объем дисциплины (модуля):

Вид учебной работы	Трудоемкость, часы (з.е.)	
	Очная форма	Заочная Форма
1. Контактная работа аспиранта с преподавателем:		
Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	36 (1,00)	8 (0,22)
• лекции	18 (0,5)	4 (0,11)
• практические	18 (0,5)	4 (0,11)
2. Самостоятельная работа аспиранта, всего	36 (1,00)	60 (1,67)
• научно-исследовательская работа		
• др. формы самостоятельной работы	36 (1,00)	64 (1,67)
3. Промежуточная аттестация:		
• зачет		
4. Переаттестация		
<i>Итого</i>	72 (2,00)	72 (2,00)

Математические методы экономического анализа. Рабочая программа дисциплины (модуля). – М.: Российский университет кооперации, 2021 – 64 с.

Рабочая программа по дисциплине (модулю) «Информационные технологии в науке и образовании» по направлению подготовки 38.06.01 «Экономика», направленность (профиль) «Экономическая теория» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 898

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением Научно-методического совета «7» апреля 2021 г., протокол № 3.

утверждена Ученым советом Российского университета кооперации «16» апреля 2021 г. № 8

СОДЕРЖАНИЕ

I. Рабочая программа дисциплины:	
1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)	4
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Содержание разделов, тем дисциплины	6
5.2. Темы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	7
5.3. Разделы, темы дисциплины (модуля) и виды занятий	7
6. Лабораторный практикум	9
7. Практические занятия (семинары)	9
8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)	11
9. Самостоятельная работа аспиранта	11
10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
10.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	13
10.2. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационно-справочных систем	15
10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	15
11. Материально-техническая база дисциплины (модуля)	15
12. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	15
13. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля) для преподавателей, образовательные технологии	15
II. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	18
1. Паспорт фонда оценочных средств	19
1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины	19
1.2. Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций	19
1.3. Этапы формирования и программа оценивания контролируемых компетенций	19
1.4. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания	20
2. Типовые контрольные задания для оценки результатов обучения по дисциплине и иные материалы для подготовки к промежуточной аттестации	25
2.1. Материалы для подготовки к промежуточной аттестации	25
2.2. Комплект зачетных билетов / тестовых заданий	31
2.3. Критерии оценки для проведения зачета по дисциплине	49
2.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания по дисциплине	49
III. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и текущей аттестации по дисциплине (модулю)	50
1. Материалы для текущего контроля	51
Деловая игра	51
Вопросы для коллоквиумов, собеседования	58
Перечень дискуссионных тем для круглого стола	59
Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)	61
2. Материалы для проведения текущей аттестации	63
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины (модуля)	64

I. Рабочая программа дисциплины:

1. Цели, задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у аспирантов системных знаний и практических навыков по применению экономико-математических методов и моделей для анализа, изучения и прогнозирования экономических процессов, явлений и систем. Целью преподавания дисциплины также является изучение математических моделей, выражающих разнообразные функциональные взаимозависимости окружающего мира, для последующего их применения в экономической деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

1. привитие навыков математического анализа экономических явлений;
2. представление о современном уровне развития экономико-математических методов и моделей и их роли и месте в процессе познания экономических систем и явлений;
3. овладение методикой и методологией построения, анализа и применения экономико-математических методов и моделей;
4. развитие навыков применения экономико-математических моделей и анализа получаемых на их основе решений.
5. выработка умения строить модели экономических процессов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические методы экономического анализа» относится к вариативной части дисциплин по выбору ФТД.02

Дисциплина обеспечивает понимание обучающегося теоретических, методологических и практических аспектов экономико-математических методов и моделей для анализа, изучения и прогнозирования экономических процессов на продвинутом уровне.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах (модулях, практиках) ОП:

Методология научного исследования УК-2; УК-3; УК-6, ОПК-1

Методика преподавания в высшей школе УК-5; ОПК-2; ОПК-3; ПК-4

Экономическая теория УК-2; ОПК-1; ПК-1; ПК-2.

Цели устойчивого развития УК-1; ПК-2; ПК-5

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для успешного освоения следующих дисциплин (модулей) прохождения практик ОП по данному направлению подготовки:

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) ОПК-2; УК-5; ОПК-3; ПК-2

Научные исследования УК-6; ОПК-1; УК-4; УК-2; УК-3; УК-1; ОПК-2;

ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

– профессиональные (ПК) ПК-2 - готовностью применять научную методологию, адекватные методики и современные методы экономического и финансового анализа.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

– основные понятия, категории и инструменты экономической теории и экономических учений и прикладных экономических дисциплин;

- методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов;
- основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне.

Уметь:

- анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты на микро- и макроуровне;
- выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности, оценки рисков и возможных социально-экономических последствий;
- использовать источники экономической, социальной, управленческой информации;
- анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей;
- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;
- осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;
- строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;
- прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений, на микро- и макроуровне;

Владеть:

- методологией экономического исследования;
- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных;
- современной методикой построения эконометрических моделей;
- методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей;
- современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро- и макроуровне;
- решения практических задач с использованием всех методов и приемов финансового анализа, документирования и оформления результатов анализа.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

очная форма обучения

Вид учебной деятельности	Часов / зачетных единиц	
	Всего	По курсам
		2 курс
Контактная работа аспиранта с преподавателем:		

Аудиторные занятия всего, в том числе:		36 (1,0)	36 (1,0)
Лекции		18 (0,5)	18 (0,5)
Практические занятия		18 (0,5)	18 (0,5)
Самостоятельная работа аспиранта (всего)		36 (1,0)	36 (1,0)
Другие виды самостоятельной работы:			
выполнение домашних заданий		36 (1,0)	36 (1,0)
контрольное тестирование			
Вид промежуточной аттестации – зачет			
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	72	72
	зач. ед.	2,0	2,0

заочная форма обучения

Вид учебной деятельности	Часов / зачетных единиц		
	Всего	2 курс	
1	2	3	
Контактная работа аспиранта с преподавателем:			
Аудиторные занятия всего, в том числе:	8 (0,2)	8 (0,2)	
Лекции	4 (0,1)	4 (0,1)	
Практические занятия	4 (0,1)	4 (0,1)	
Самостоятельная работа аспиранта всего	64 (1,8)	64 (1,8)	
Вид промежуточной аттестации – зачет			
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	72	72
	зач. ед.	2,0	2,0

5. Содержание дисциплины (модуля):

5.1. Содержание разделов, тем дисциплины

Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы в дидактических единицах
Тема 1. Математическое моделирование и анализ экономических процессов. Основные представления о математических моделях.	Общие понятия модель, моделирование, математическая модель, экономико-математическая модель. Классификация экономико-математических моделей. Основные этапы экономико-математического моделирования.
Тема 2. Линейное и целочисленное программирование. Графический метод и симплекс-метод решения задач линейного программирования (ЗЛП).	Задачи оптимизации, решаемые методами линейного программирования. Оптимальное использование ресурсов. Оптимальное планирование производства. Формирование рациональных смесей. Оптимальная загрузка оборудования.
Тема 3. Оптимальное планирование перевозок товаров. (Транспортная	Формулировка открытой и закрытой транспортной модели. Методы составления первоначального плана перевозок. Экономические задачи, решаемые транспортным методом.

задача, транспортный метод).	Оптимизация транспортных перевозок. Метод потенциалов.
Тема 4. Понятие многокритериальной задачи оптимизации.	Матричные игры. Кооперативные игры. Игры с природой.
Тема 5. Принятие решений при неопределенности. Основные критерии.	Критерий крайнего оптимизма. Критерий Лапласа. Критерий Вальда. Критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица. Принятие решений в условиях вероятностной неопределенности или риска.
Тема 6. Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания.	Экономико-математическая постановка задач массового обслуживания. Модель системы массового обслуживания с отказами. Модель системы массового обслуживания с ожиданием.
Тема 7. Основные понятия и задачи метода сетевого планирования и управления. Графы.	Плоские графы, эйлеровы графы. Основные характеристики метода сетевого планирования. Понятия: события, работы. Правила построения сетевого графика. Временные параметры сетевого графика. Оптимизация сетевого графика методом «время-стоимость». Коэффициент напряженности работ.

5.2. Темы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин, модулей	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Экономическая теория	+	+	+	+	+	+	
2.	Цели устойчивого развития	+			+	+	+	+
3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)		+	+		+		+
4	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+

5.3. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины (модуля)	Виды занятий, включая самостоятельную работу (в часах)				
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль	Всего
1.	Математическое моделирование и анализ экономических процессов. Основные представления о математических моделях	2	2	4		8

2.	Линейное и целочисленное программирование. Графический метод и симплекс-метод решения задач линейного программирования (ЗЛП)	3	3	5		11
3.	Оптимальное планирование перевозок товаров. (Транспортная задача, транспортный метод)	3	3	5		11)
4.	Понятие многокритериальной задачи оптимизации	2	2	4		8
5.	Принятие решений при неопределенности. Основные критерии	2	2	4		8
6.	Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания	3	3	5		11
7.	Основные понятия и задачи метода сетевого планирования и управления. Графы	3	3	9		11
	Итого	18	18	36		72

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины (модуля)	Виды занятий, включая самостоятельную работу (в часах)				Всего
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль	
1.	Математическое моделирование и анализ экономических процессов. Основные представления о математических моделях	0,5	0,5	8		9
2.	Линейное и целочисленное программирование. Графический метод и симплекс-метод решения задач линейного программирования (ЗЛП)	1	1	9		11
3.	Оптимальное планирование перевозок товаров. (Транспортная задача, транспортный метод)	0,5	0,5	9		10

4.	Понятие многокритериальной задачи оптимизации	0,5	0,5	8		9
5.	Принятие решений при неопределенности. Основные критерии	0,5	0,5	8		9
6.	Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания	0,5	0,5	9		10
7.	Основные понятия и задачи метода сетевого планирования и управления. Графы	0,5	0,5	13		10
	Итого	4	4	64		72

6. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены

7. Практические занятия (семинары)

Практические занятия проводятся с целью формирования компетенций аспирантов, закрепления полученных теоретических знаний на лекциях и в процессе самостоятельного изучения аспирантами специальной литературы.

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (в час.)
1.	Математическое моделирование и анализ экономических процессов. Основные представления о математических моделях	Общие понятия модель, моделирование, математическая модель, экономико-математическая модель. Классификация экономико-математических моделей. Основные этапы экономико-математического моделирования.	2
2.	Линейное и целочисленное программирование. Графический метод и симплекс-метод решения задач линейного программирования (ЗЛП)	Задачи оптимизации, решаемые методами линейного программирования. Оптимальное использование ресурсов. Оптимальное планирование производства. Формирование рациональных смесей. Оптимальная загрузка оборудования	3
3.	Оптимальное планирование перевозок товаров. (Транспортная задача, транспортный метод)	Формулировка открытой и закрытой транспортной модели. Методы составления первоначального плана перевозок. Экономические задачи, решаемые транспортным методом. Оптимизация транспортных	3

		перевозок. Метод потенциалов.	
4.	Понятие многокритериальной задачи оптимизации	Матричные игры. Кооперативные игры. Игры с природой	2
5.	Принятие решений при неопределенности. Основные критерии	Критерий крайнего оптимизма. Критерий Лапласа. Критерий Вальда. Критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица. Принятие решений в условиях вероятностной неопределенности или риска.	2
6.	Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания	Экономико-математическая постановка задач массового обслуживания. Модель системы массового обслуживания с отказами. Модель системы массового обслуживания с ожиданием.	3
7.	Основные понятия и задачи метода сетевого планирования и управления. Графы	Плоские графы, эйлеровы графы. Основные характеристики метода сетевого планирования. Понятия: события, работы. Правила построения сетевого графика. Временные параметры сетевого графика. Оптимизация сетевого графика методом «время-стоимость». Коэффициент напряженности работ.	3
	Итого		

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (в час.)
1.	Математическое моделирование и анализ экономических процессов. Основные представления о математических моделях	Общие понятия модель, моделирование, математическая модель, экономико-математическая модель. Классификация экономико-математических моделей. Основные этапы экономико-математического моделирования.	0,5
2.	Линейное и целочисленное программирование. Графический метод и симплекс-метод решения задач линейного программирования (ЗЛП)	Задачи оптимизации, решаемые методами линейного программирования. Оптимальное использование ресурсов. Оптимальное планирование производства	1

		Формирование рациональных смесей. Оптимальная загрузка оборудования	
3.	Оптимальное планирование перевозок товаров. (Транспортная задача, транспортный метод)	Формулировка открытой и закрытой транспортной модели. Методы составления первоначального плана перевозок. Экономические задачи, решаемые транспортным методом. Оптимизация транспортных перевозок. Метод потенциалов.	0,5
4.	Понятие многокритериальной задачи оптимизации	Матричные игры. Кооперативные игры. Игры с природой	0,5
5.	Принятие решений при неопределенности. Основные критерии	Критерий крайнего оптимизма. Критерий Лапласа. Критерий Вальда. Критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица. Принятие решений в условиях вероятностной неопределенности или риска.	0,5
6.	Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания	Экономико-математическая постановка задач массового обслуживания. Модель системы массового обслуживания с отказами. Модель системы массового обслуживания с ожиданием.	0,5
7.	Основные понятия и задачи метода сетевого планирования и управления. Графы	Плоские графы, эйлеровы графы. Основные характеристики метода сетевого планирования. Понятия: события, работы. Правила построения сетевого графика. Временные параметры сетевого графика. Оптимизация сетевого графика методом «время-стоимость». Коэффициент напряженности работ.	0,5
	Итого		

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы е предусмотрены.

9. Самостоятельная работа аспиранта

Самостоятельная работа аспиранта в процессе изучения дисциплины включает:

– освоение рекомендованной преподавателем и методическими указаниями по данной дисциплине основной и дополнительной учебной литературы;

- изучение образовательных ресурсов (электронные учебники, электронные библиотеки, электронные видеокурсы и др.);
- работу с компьютерными обучающими программами;
- самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
- участие в работе ежегодных научных конференций, конкурсах, олимпиадах;
- подготовку к зачету.

Очная форма			
№ п/п	Наименование раздела, темы учебной дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы аспиранта	Трудоемкость самостоятельной работы аспиранта в межсессионный период (в часах)
1.	Тема 1. Математическое моделирование и анализ экономических процессов. Основные представления о математических моделях	Конспект по вопросам темы	4
2.	Тема 2. Линейное и целочисленное программирование. Графический метод и симплекс-метод решения задач линейного программирования (ЗЛП)	Решение ситуационных задач	5
3	Тема 3 Оптимальное планирование перевозок товаров. (Транспортная задача, транспортный метод)	Решение ситуационных задач	5
4	Тема 4. Понятие многокритериальной задачи оптимизации	Решение ситуационных задач	4
5	Тема 5. Принятие решений при неопределенности. Основные критерии	Решение ситуационных задач	4
6	Тема 6 Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания	Решение ситуационных задач	5
7	Тема 7. Основные понятия и задачи метода сетевого планирования и управления. Графы	Решение ситуационных задач	9
	Итого		36
Заочная форма			
№ п/п	Наименование раздела, темы учебной дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы аспиранта	Трудоемкость самостоятельной работы аспиранта в межсессионный период (в часах)
1.	Тема 1. Математическое моделирование и анализ экономических процессов. Основные представления о математических	Конспект по вопросам темы	8

	моделях		
2.	Тема 2. Линейное и целочисленное программирование. Графический метод и симплекс-метод решения задач линейного программирования (ЗЛП)	Решение ситуационных задач	9
3	Тема 3 Оптимальное планирование перевозок товаров. (Транспортная задача, транспортный метод)	Решение ситуационных задач	9
4	Тема 4. Понятие многокритериальной задачи оптимизации	Решение ситуационных задач	8
5	Тема 5. Принятие решений при неопределенности. Основные критерии	Решение ситуационных задач	8
6	Тема 6 Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания	Решение ситуационных задач	9
7	Тема 7. Основные понятия и задачи метода сетевого планирования и управления. Графы	Решение ситуационных задач	13
	Итого		64

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

10.1.Перечень основной и дополнительной учебной литературы

а) Основная литература

1. Экономико-математические методы и модели в социально-экономических исследованиях : учебно-методический комплекс / Р. С. Симак, Д. И. Васильев, Г. Г. Левкин. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 152 с. — ISBN 978-5-4486-0387-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76890.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Экономический анализ в схемах и определениях : учебное пособие / Гавель О.Ю. — Москва : Русайнс, 2020. — 374 с. — ISBN 978-5-4365-2600-3. — URL: <https://book.ru/book/933654> — Текст : электронный.
3. Математические методы и модели в экономике: Учебник / Кундышева Е.С.; Под ред. Сулаков Б.А. - М.: Дашков и К, 2017. - 286 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/936008>

б) Дополнительная литература

1. Математические методы и модели исследования операций: Учебник для вузов / Шапкин А.С., Шапкин В.А. - М.: Дашков и К, 2016. - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/557767>
2. 3. Моделирование управленческих решений в сфере экономики в условиях неопределенности: Монография / Белолипцев И.И., Горбатков С.А., Романов А.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 299 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/480352>
3. Математические методы в современных экономических исследованиях : сборник научных статей. - Москва : Проспект, 2014. - 146 с. - ISBN 978-5-392-17844-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/534297> – Режим доступа: по подписке.
4. Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели: Учебное

пособие для бакалавров / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. - М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2013. - 188 с.

5. Годин, А. М. Статистика [Электронный ресурс] : Учебник / А. М. Годин. - 10-е изд., перераб. и испр. - Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2013. - 452 с.

6. Гусаров В.М. Общая теория статистики: учеб. пособ. / В.М. Гусаров, С.М. Проява. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 207 с.

7. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие / Н.Н. Лычкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 254 с.

8. Основы статистического анализа. Практик. по стат. мет. и исслед. операций с исп. пакетов STATISTICA и EXCEL: Уч.пос./ Э.А.Вуколов - 2 изд., испр. и доп. - М.: Инфра-М, 2013. - 464 с.

9. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие / Т.Н. Бабич и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.

10. Эконометрика: Учебное пособие / А.И. Новиков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с.

11. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие / Р.Ш. Хуснутдинов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.

12. Яновский Л.П. Введение в эконометрику: учеб. пособ. / Л.П. Яновский, А.Г. Буховец; под ред. Л.П. Яновского. - 2-е изд., доп. - М.: КНОРУС, 2014. - 256 с.

10.2 Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационно-справочных систем

1. Office ProPlus All Lng Lic/SA Pack MVL Partners in Learning;
2. WinPro ALNG UpgrdSAPk MVL PtnrsinLrning;
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;
4. Консультант + версия проф.;
5. Система тестирования INDIGO;
6. Программное обеспечение «Антиплагиат ВУЗ»;
7. Project Expert;
8. Audit Expert.
9. Система тестирования INDIGO

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- электронно-библиотечная система «IPRbooks»;
- электронно-библиотечная система «РУКОНТ»;
- электронно-библиотечная система «Znaniium.com»;
- электронно-библиотечная система «Юрайт»;
- электронно-библиотечная система Book.ru;
- электронно-библиотечная система ibooks.ru;
- База данных East View;
- Коллекция всемирного банка eLibrary
- Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИЖОН);
- Программная оболочка «Информо»;
- База данных цитирования SciVerse Scopus;
- доступ к электронным ресурсам Web of Science;
- Российская государственная библиотека.
- www.intellect-service.ru
- www.lib.ru
- www.books.ru

11 Материально–техническая база дисциплины (модуля)

- а) Компьютеры мультимедийные;
- б) Программное обеспечение для изучения отдельных тем курса;
- в) Пакеты прикладных программ (текстовые, табличные, графические и др.);
- г) Мультимедийные обучающие программы.

12. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля):

- а) для текущей успеваемости: собеседование, реферат, подготовка презентаций;
- б) для самоконтроля обучающихся (при необходимости): тесты;
- в) для промежуточной аттестации: зачет.

13. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля) для преподавателей, образовательные технологии

Активные и интерактивные формы и методы проведения занятий:

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы учебной дисциплины (модуля)	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	5
1.	Математическое моделирование и анализ экономических процессов. Основные представления о математических моделях	Интерактивная лекция, опрос, дискуссия	групповые
2.	Линейное и целочисленное программирование. Графический метод и симплекс-метод решения задач линейного программирования (ЗЛП)	Интерактивная лекция, опрос, дискуссия	групповые
3.	Оптимальное планирование перевозок товаров. (Транспортная задача, транспортный метод)	Интерактивная лекция, опрос, дискуссия	групповые
4.	Понятие многокритериальной задачи оптимизации	Интерактивная лекция, опрос, дискуссия	групповые
5.	Принятие решений при неопределенности. Основные критерии	Интерактивная лекция, опрос, дискуссия	групповые
6.	Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания	метод «Дерево решений»	групповые
7.	Основные понятия и задачи метода сетевого планирования и управления. Графы	метод «Мозговой штурм»	групповые

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы учебной дисциплины (модуля)	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	5
1.	Математическое моделирование и анализ экономических процессов. Основные представления о математических моделях	Интерактивная лекция, опрос, дискуссия	групповые
2.	Линейное и целочисленное программирование. Графический метод и симплекс-метод решения задач линейного программирования (ЗЛП)	Интерактивная лекция, опрос, дискуссия	групповые
3.	Оптимальное планирование перевозок товаров. (Транспортная задача, транспортный метод)	Интерактивная лекция, опрос, дискуссия	групповые
4.	Понятие многокритериальной задачи оптимизации	Интерактивная лекция, опрос, дискуссия	групповые
5.	Принятие решений при неопределенности. Основные критерии	Интерактивная лекция, опрос, дискуссия	групповые
6.	Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания	метод «Дерево решений»	групповые
7.	Основные понятия и задачи метода сетевого планирования и управления. Графы	метод «Мозговой штурм»	групповые

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Направление подготовки (специальность) 38.06.01 Экономика

Направленность (профиль) подготовки Экономическая теория

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-2	Готовность применять научную методологию, адекватные методики и современные методы экономического и финансового анализа.

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе, на других кафедрах) участвующих в формировании данных компетенций

1.2.1. Компетенция ПК-2 формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Экономическая теория

Актуальные проблемы микроэкономического развития

Цели устойчивого развития

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)

Научно-исследовательская деятельность

1.3. Этапы формирования и программа оценивания контролируемой компетенции

Основными этапами формирования компетенций при изучении аспирантами дисциплины является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов и тем учебных занятий. Изучение каждого раздела и темы предполагает овладение аспирантами необходимыми компетенциями. Результат аттестации аспирантов на различных этапах формирования компетенции показывает уровень освоения компетенций аспирантами.

№	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-2	Тема 1. Математическое моделирование и анализ экономических процессов. Основные представления о математических моделях Тема 2. Линейное и целочисленное программирование. Графический метод и симплекс-метод решения задач линейного программирования (ЗЛП) Тема 3 Оптимальное планирование перевозок товаров. (Транспортная задача, транспортный метод) Тема 4. Понятие многокритериальной задачи оптимизации Тема 5. Принятие	Деловая игра Тесты Опросы Коллоквиум Круглый стол Доклад Сообщение

		решений при неопределенности. Основные критерии Тема 6 Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания Тема 7. Основные понятия и задачи метода сетевого планирования и управления. Графы	
--	--	---	--

Процедура оценивания

1. Процедура оценивания результатов освоения программы учебной дисциплины включает в себя оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций аспиранта при осуществлении текущего контроля и проведении промежуточной аттестации.

2. Уровень сформированности компетенции (одной или нескольких) определяется по качеству выполненной аспирантом работы и отражается в следующих формулировках: высокий, хороший, достаточный, недостаточный.

3. При выполнении аспирантами заданий текущего контроля и промежуточной аттестации оценивается уровень обученности «знать», «уметь», «владеть» в соответствии с запланированными результатами обучения и содержанием рабочей программы дисциплины:

- профессиональные знания аспиранта могут проверяться при ответе на теоретические вопросы, выполнении тестовых заданий, практических работ,

- степень владения профессиональными умениями – при решении ситуационных задач, выполнении практических работ и других заданий.

4. Результаты выполнения заданий фиксируются в баллах. Общее количество баллов (макс. - 15 б.) складывается из:

- 5 баллов (33,3% от общей оценки) за выполнение практических заданий на выявление уровня обученности «уметь»,

- 5 баллов (33,3% от общей оценки) за выполнение практических заданий на выявление уровня обученности «владеть»,

- 3 балла (20% оценки) за ответы на теоретические вопросы,

- 2 балла (13,3% оценки) за ответы на дополнительные вопросы.

5. По итогам текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с показателями и критериями оценивания компетенций определяется уровень сформированности компетенций аспиранта и выставляется оценка по шкале оценивания.

1.4. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций				
		Высокий (верно и в полном объеме) 5 б.	Средний (с незначительным и замечаниями) 4 б.	Низкий (на базовом уровне, с ошибками) 3 б.	Недостаточный (содержит большое количество ошибок/ответ не дан) – 2 б.	Итого :

<i>Теоретические показатели</i>						
ПК-2	Знает основные понятия, категории и инструменты экономической теории и экономических учений и прикладных экономических дисциплин;	<i>Отвечает устно и выполняет тестовые задания верно и в полном объеме</i>	<i>Отвечает устно и выполняет тестовые задания с незначительным и замечаниями</i>	<i>Отвечает устно и выполняет тестовые задания на базовом уровне, с ошибками, которые при дополнительных вопросах исправляет</i>	<i>Ответ устно не дан, выполняет тестовые задания с большим количеством ошибок</i>	5
	Знает методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов;	<i>Отвечает устно и выполняет тестовые задания верно и в полном объеме</i>	<i>Отвечает устно и выполняет тестовые задания с незначительным и замечаниями</i>	<i>Отвечает устно и выполняет тестовые задания на базовом уровне, с ошибками, которые при дополнительных вопросах исправляет</i>	<i>Ответ устно не дан, выполняет тестовые задания с большим количеством ошибок</i>	
	Знает основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне.	<i>Отвечает устно и выполняет тестовые задания верно и в полном объеме</i>	<i>Отвечает устно и выполняет тестовые задания с незначительным и замечаниями</i>	<i>Отвечает устно и выполняет тестовые задания на базовом уровне, с ошибками, которые при дополнительных вопросах исправляет</i>	<i>Ответ устно не дан, выполняет тестовые задания с большим количеством ошибок</i>	
<i>Практические показатели</i>						
ПК-2	Умеет анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты на микро- и макроуровне;	Решает ситуационную задачу верно, аргументирует ответ	Решает ситуационную задачу с незначительными неточностями	Решает ситуационную задачу с незначительными неточностями	Не может выполнить задание	5
	Умеет	Решает	Решает	Решает	Не может	

	<p>выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности, оценки рисков и возможных социально-экономических последствий;</p>	<p>ситуационную задачу верно, аргументирует ответ</p>	<p>ситуационную задачу с незначительными неточностями</p>	<p>ситуационную задачу с незначительными неточностями</p>	<p>выполнить задание</p>
	<p>Умеет использовать источники экономической, социальной, управленческой информации;</p>	<p>Решает ситуационную задачу верно, аргументирует ответ</p>	<p>Решает ситуационную задачу с незначительными неточностями</p>	<p>Решает ситуационную задачу с незначительными неточностями</p>	<p>Не может выполнить задание</p>
	<p>Умеет анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей;</p>	<p>Решает ситуационную задачу верно, аргументирует ответ</p>	<p>Решает ситуационную задачу с незначительными неточностями</p>	<p>Решает ситуационную задачу с незначительными неточностями</p>	<p>Не может выполнить задание</p>

	Умеет осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;	Решает ситуационную задачу верно, аргументирует ответ	Решает ситуационную задачу с незначительными неточностями	Решает ситуационную задачу с незначительными неточностями	Не может выполнить задание	
	Умеет осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;	Решает ситуационную задачу верно, аргументирует ответ	Решает ситуационную задачу с незначительными неточностями	Решает ситуационную задачу с незначительными неточностями	Не может выполнить задание	
	Умеет строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;					
	Умеет прогнозира					

	ть на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений, на микро- и макроуровне;					
<i>Владеет</i>						
<i>ПК-2</i>	<i>Владеет</i> методологией экономического исследования;	<i>Выполняет практически задание</i> верно	<i>Выполняет практически задание</i> с незначительными неточностями	<i>Выполняет практически задание</i> с ошибками, которые при дополнительных вопросах исправляет	<i>Не может выполнить задание</i>	<i>5</i>
	современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных;	<i>Выполняет практически задание</i> верно	<i>Выполняет практически задание</i> с незначительными неточностями	<i>Выполняет практически задание</i> с ошибками, которые при дополнительных вопросах исправляет	<i>Не может выполнить задание</i>	
	<i>Владеет</i> современной методикой построения эконометрических моделей;	<i>Выполняет практически задание</i> верно	<i>Выполняет практически задание</i> с незначительными неточностями	<i>Выполняет практически задание</i> с ошибками, которые при дополнительных вопросах исправляет	<i>Не может выполнить задание</i>	
	<i>Владеет</i> методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и	<i>Выполняет практически задание</i> верно	<i>Выполняет практически задание</i> с незначительными неточностями	<i>Выполняет практически задание</i> с ошибками, которые при дополнительных вопросах исправляет	<i>Не может выполнить задание</i>	

эконометрических моделей;					
<i>Владеет</i> современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро- и макроуровне;	<i>Выполняет практическое задание</i> верно	<i>Выполняет практическое задание</i> с незначительными неточностями	<i>Выполняет практическое задание</i> с ошибками, которые при дополнительных вопросах исправляет	<i>Не может выполнить задание</i>	
<i>Владеет</i> решениями практических задач с использованием всех методов и приемов финансового анализа, документирования и оформления результатов анализа.	<i>Выполняет практическое задание</i> верно	<i>Выполняет практическое задание</i> с незначительными неточностями	<i>Выполняет практическое задание</i> с ошибками, которые при дополнительных вопросах исправляет	<i>Не может выполнить задание</i>	
<i>ВСЕГО:</i>					<i>15</i>

Шкала оценивания:
для зачета

Оценка	Баллы	Уровень сформированности компетенции
зачтено	10-15	достаточный
не зачтено	9 и менее	недостаточный

2. Типовые контрольные задания для оценки результатов обучения по дисциплине и иные материалы для подготовки к промежуточной аттестации

2.1. Материалы для подготовки к промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Линейное и нелинейное программирование в планировании производства.
2. Моделирование сферы потребления.
3. Моделирование производственных процессов и издержек.
4. Модели поведения фирмы в условиях конкуренции.
5. Модели общего экономического равновесия: Вальраса, в долгосрочном периоде.
6. Моделирование экономического роста.
7. Односекторная модель экономической динамики Солоу.
8. Статическая и динамическая модели межотраслевого баланса. Магистральные модели экономики.
9. Стохастические методы моделирования динамики.

10. Марковские случайные процессы.
11. Моделирование систем массового обслуживания.
12. Моделирование процессов на финансовом рынке.
13. Методы математического моделирования рискованных ситуаций.
14. Основные понятия и инструменты технического анализа.
15. Аналитические инструменты отслеживания тенденций развития фондового рынка.
16. Актуарные расчеты.
17. Моделирование процессов социального обеспечения.
18. Моделирование конфликтов в финансово-экономической сфере.
19. Игры с природой.
20. Сетевое планирование и управление.
21. Имитационное моделирование экономических систем.
22. Моделирование как метод научного познания.
23. Развитие математических методов экономических исследований.
24. Классификация моделей в экономике.
25. Использование векторов, матриц, системы линейных алгебраических уравнений в линейных экономико-математических моделях.
26. Математический анализ, дифференциальное и интегральное исчисление в моделировании социально-экономических процессов.
27. Ряды в моделировании социально-экономических процессов.
28. Использование функций нескольких переменных при построении экономико-математических моделей.
29. Обыкновенные дифференциальные уравнения в моделировании социально-экономической динамики.
30. Применение общей теории множеств (элементов функционального анализа) в построении экономико-математических моделей.
31. Оптимизационные методы решения, многокритериальная оптимизация, гладкая оптимизация при решении экономических задач.
32. Градиентные методы гладкой оптимизации, выпуклая оптимизация, математическое программирование в решении социально-экономических задач.
33. Линейное, нелинейное и динамическое программирование в решении социально-экономических задач.
34. Математические методы финансового анализа.
35. Теория вероятностей и математическая статистика в экономико-математическом моделировании.
36. Регрессии.
37. Эконометрика.
38. Основные положения теории систем.
39. Основы оптимального управления.
40. Основы системного анализа.
41. Применение методов теории графов в экономико-математическом моделировании.

Образцы тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации:

1: Модель это -

-: отображение какого-либо объекта, процесса или явления в формализованном виде, т.е. математическим языком

-: любое отображение реального объекта, процесса или явления

-: представление экономического объекта или процесса, явления в математической форме

2: Математическая модель это -

- : отображение какого-либо объекта, процесса или явления в формализованном виде, т.е. математическим языком
- : любое отображение реального объекта, процесса или явления
- : представление экономического объекта или процесса, явления в математической форме

3: Экономико-математическая (экономическая) модель это -

- : отображение какого-либо объекта, процесса или явления в формализованном виде, т.е. математическим языком
- : любое отображение реального объекта, процесса или явления
- : представление экономического объекта или процесса, явления в математической форме

4: Моделированием называется:

- : процесс создания любой модели
- : процесс создания экономической модели
- : процесс создания математической модели

5: Математическим моделированием называется:

- : процесс создания любой модели
- : процесс создания экономической модели
- : процесс создания математической модели

6: Экономико-математическим моделированием называется:

- : процесс создания любой модели
- : процесс создания экономической модели
- : процесс создания математической модели экономического объекта или процесса

7: Выберите правильное определение:

Эконометрические модели - это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных;
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели экономических взаимосвязей, построенные на эмпирических опытных данных
- : модели, реализующие реальные процессы в виртуальном компьютерном пространстве с целью изучения влияния любых факторов на экономические процессы.
- : модели, которые включают взаимосвязи экономических переменных во времени

8: Выберите правильное определение:

Имитационные модели - это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных;
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, построенные на эмпирических опытных данных
- : модели, реализующие реальные процессы в виртуальном компьютерном пространстве с целью изучения влияния любых факторов на экономические процессы
- : модели, которые включают взаимосвязи экономических переменных во времени

9: Выберите правильное определение:

Модели оптимизации - это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, построенные на эмпирических опытных данных

- : модели, реализующие реальные процессы в виртуальном компьютерном пространстве с целью изучения влияния любых факторов на экономические процессы
- : модели, которые включают взаимосвязи экономических переменных во времени

10: Выберите правильное определение:

Микроэкономические модели - это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, построенные на эмпирических опытных данных
- : модели, реализующие реальные процессы в виртуальном компьютерном пространстве с целью изучения влияния любых факторов на экономические процессы
- : модели, которые включают взаимосвязи экономических переменных во времени

11: Выберите правильное определение:

макроэкономические модели - это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, построенные на эмпирических опытных данных
- : модели, описывающие поведение национальных экономик в целом
- : модели, которые включают взаимосвязи экономических переменных во времени

12: Выберите правильное определение:

Статические модели – это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных;
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, построенные на эмпирических опытных данных
- : модели, которые описывают некоторый объект в определенный фиксированный момент времени
- : модели, которые включают взаимосвязи экономических переменных во времени

13: Выберите правильное определение:

Динамические модели – это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, построенные на эмпирических опытных данных
- : модели, которые описывают некоторый объект в определенный фиксированный момент времени
- : модели, которые включают взаимосвязи экономических переменных во времени

14: Выберите правильное определение:

Равновесные модели – это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, описывающие состояния экономики, характеризующиеся равновесием
- : модели, описывающие поведение национальных экономик в целом
- : модели, которые включают взаимосвязи экономических переменных во времени

15: Детерминированные модели – это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, описывающие состояния экономики, характеризующиеся равновесием
- : модели, описывающие поведение национальных экономик в целом
- : модели, предполагающие жесткие функциональные связи между переменными

16: Стохастические модели – это:

- : модели, которые допускают случайные воздействия на изучаемые экономические показатели и используют инструментарий теории вероятностей и математической статистики
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, описывающие состояния экономики, характеризующиеся равновесием
- : модели, описывающие поведение национальных экономик в целом
- : модели, предполагающие жесткие функциональные связи между переменными

17: Балансовые модели – это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных
- : модели, которые представляют собой систему балансов производства и распределения продукции и записываются в форме квадратных матриц
- : модели, описывающие состояния экономики, характеризующиеся равновесием
- : модели, описывающие поведение национальных экономик в целом
- : модели, предполагающие жесткие функциональные связи между переменными

18: Если на рынке временно установилась цена выше рыночной, то в этом случае

- : возникает дефицит товара
- : образуется излишек товара
- : на рынке спрос равен предложению

19: Если на рынке временно установилась цена ниже рыночной, то в этом случае

- : возникает дефицит товара
- : образуется излишек товара
- : на рынке спрос равен предложению

20: Что происходит на рынке, если спрос и предложение товара уравновешивают друг друга?

- : цена товара растет
- : цена товара снижается
- : устанавливается равновесная рыночная цена

21: Что произойдет с рыночной ценой на товар, если спрос на товар увеличится, а предложение этого товара не изменится

- : рыночная цена возрастет
- : рыночная цена понизится
- : рыночная цена не изменится

22: Что произойдет с рыночной ценой на товар, если спрос на товар уменьшится, а предложение этого товара не изменится

- : рыночная цена возрастет
- : рыночная цена понизится
- : рыночная цена не изменится

23: Что произойдет с рыночной ценой на товар, если предложение товара увеличится, а спрос на этот товар не изменится

- : рыночная цена возрастет
- : рыночная цена понизится
- : рыночная цена не изменится

24: Что произойдет с рыночной ценой на товар, если предложение товара уменьшится, а спрос на этот товар не изменится

- : рыночная цена возрастет
- : рыночная цена понизится
- : рыночная цена не изменится

Литература для подготовки к зачету:

а) Основная литература

1. Математические методы и модели исследования операций: Учебник для вузов / Шапкин А.С., Шапкин В.А. - М.: Дашков и К, 2016. - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/557767>

2. Математические методы и модели в экономике: Учебник / Кундышева Е.С.; Под ред. Сулаков Б.А. - М.: Дашков и К, 2017. - 286 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/936008>

3. Моделирование управленческих решений в сфере экономики в условиях неопределенности: Монография / Белолипцев И.И., Горбатков С.А., Романов А.Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 299 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/480352>

б) Дополнительная литература

1. Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие для бакалавров / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. - М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2013. - 188 с.

2. Годин, А. М. Статистика [Электронный ресурс] : Учебник / А. М. Годин. - 10-е изд., перераб. и испр. - Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013. - 452 с.

3. Гусаров В.М. Общая теория статистики: учеб. пособ. / В.М. Гусаров, С.М. Просява. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 207 с.

4. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие / Н.Н. Лычкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 254 с.

5. Основы статистического анализа. Практ. по стат. мет. и исслед. операций с исп. пакетов STATISTICA и EXCEL: Уч.пос./ Э.А.Вуколов - 2 изд., испр. и доп. - М.: Инфра-М, 2013. - 464 с.

6. Пахомкин А.Н. , Пенгина Т.Н. Статистика: учебное пособие . Часть1.-М.: Российский ун-т кооперации, 2011.-102с.

7. Практикум по общей теории статистики: уч.-метод. пособ / под ред. М.Г. Назарова. - М.: КНОРУС, 2013. - 184 с.

8. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие / Т.Н. Бабич и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.

9. Эконометрика: Учебное пособие / А.И. Новиков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с.

10. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие / Р.Ш. Хуснутдинов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.

11. Яновский Л.П. Введение в эконометрику: учеб. пособ. / Л.П. Яновский, А.Г. Буховец; под ред. Л.П. Яновского. - 2-е изд., доп. - М.: КНОРУС, 2014. - 256 с.

Промежуточная аттестация
2.2. . Комплект зачетных билетов / тестовых заданий
Комплект экзаменационных билетов для проведения промежуточной аттестации
(зачёта)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 1

1. Теория вероятностей и математическая статистика в экономико-математическом моделировании.
2. Регрессии.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 2

1. Линейное, нелинейное и динамическое программирование в решении социально-экономических задач.
2. Математические методы финансового анализа.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 3

1. Градиентные методы гладкой оптимизации, выпуклая оптимизация, математическое программирование в решении социально-экономических задач.
2. Эконометрика.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 4

1. Оптимизационные методы решения, многокритериальная оптимизация, гладкая оптимизация при решении экономических задач.
2. Основные положения теории систем.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 5

1. Применение общей теории множеств (элементов функционального анализа) в построении экономико-математических моделей.
2. Основы оптимального управления.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 6

1. Обыкновенные дифференциальные уравнения в моделировании социально-экономической динамики.
2. Основы системного анализа.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 7

1. Актуарные расчеты.
2. Моделирование процессов социального обеспечения.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 8

1. Сетевое планирование и управление.
2. Имитационное моделирование экономических систем.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 9

1. Моделирование конфликтов в финансово-экономической сфере.
2. Игры с природой.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 10

1. Классификация моделей в экономике.
2. Использование векторов, матриц, системы линейных алгебраических уравнений в линейных экономико-математических моделях.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 11

1. Односекторная модель экономической динамики Солоу.
2. Статическая и динамическая модели межотраслевого баланса. Магистральные модели экономики.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 12

1. Применение методов теории графов в экономико-математическом моделировании.
2. Моделирование экономического роста.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 13

Линейное и нелинейное программирование в планировании производства.

Моделирование сферы потребления.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 14

1. Использование функций нескольких переменных при построении экономико-математических моделей.
2. Моделирование производственных процессов и издержек.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 15

1. Аналитические инструменты отслеживания тенденций развития фондового рынка.
2. Моделирование как метод научного познания.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 16

1. Марковские случайные процессы.
2. Моделирование систем массового обслуживания.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 17

1. Стохастические методы моделирования динамики.
2. Моделирование процессов на финансовом рынке.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 18

1. Ряды в моделировании социально-экономических процессов.
2. Модели поведения фирмы в условиях конкуренции.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 19

1. Модели общего экономического равновесия: Вальраса, в долгосрочном периоде.
2. Методы математического моделирования рискованных ситуаций.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 38.06.01 Экономика
Направленность (профиль): Экономическая теория
Дисциплина: «Математические методы экономического анализа»

БИЛЕТ № 20

1. Развитие математических методов экономических исследований.
2. Математический анализ, дифференциальное и интегральное исчисление в моделировании социально-экономических процессов.

Преподаватель _____ Поташев А.В.
(подпись)

Зав. кафедрой _____ Козар Н.К.
(подпись)

Комплект тестовых заданий

Тестовые задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:

1: Модель это -

- : отображение какого-либо объекта, процесса или явления в формализованном виде, т.е. математическим языком
- : любое отображение реального объекта, процесса или явления
- : представление экономического объекта или процесса, явления в математической форме

2: Математическая модель это -

- : отображение какого-либо объекта, процесса или явления в формализованном виде, т.е. математическим языком
- : любое отображение реального объекта, процесса или явления
- : представление экономического объекта или процесса, явления в математической форме

3: Экономико-математическая (экономическая) модель это -

- : отображение какого-либо объекта, процесса или явления в формализованном виде, т.е. математическим языком
- : любое отображение реального объекта, процесса или явления
- : представление экономического объекта или процесса, явления в математической форме

4: Моделированием называется:

- : процесс создания любой модели
- : процесс создания экономической модели
- : процесс создания математической модели

5: Математическим моделированием называется:

- : процесс создания любой модели
- : процесс создания экономической модели
- : процесс создания математической модели

6: Экономико-математическим моделированием называется:

- : процесс создания любой модели
- : процесс создания экономической модели
- : процесс создания математической модели экономического объекта или процесса

7: Выберите правильное определение:

Эконометрические модели - это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных;
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели экономических взаимосвязей, построенные на эмпирических опытных данных
- : модели, реализующие реальные процессы в виртуальном компьютерном пространстве с целью изучения влияния любых факторов на экономические процессы.
- : модели, которые включают взаимосвязи экономических переменных во времени

8: Выберите правильное определение:

Имитационные модели - это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных;
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, построенные на эмпирических опытных данных

- : модели, реализующие реальные процессы в виртуальном компьютерном пространстве с целью изучения влияния любых факторов на экономические процессы
- : модели, которые включают взаимосвязи экономических переменных во времени

9: Выберите правильное определение:

Модели оптимизации - это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, построенные на эмпирических опытных данных
- : модели, реализующие реальные процессы в виртуальном компьютерном пространстве с целью изучения влияния любых факторов на экономические процессы
- : модели, которые включают взаимосвязи экономических переменных во времени

10: Выберите правильное определение:

Микроэкономические модели - это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, построенные на эмпирических опытных данных
- : модели, реализующие реальные процессы в виртуальном компьютерном пространстве с целью изучения влияния любых факторов на экономические процессы
- : модели, которые включают взаимосвязи экономических переменных во времени

11: Выберите правильное определение:

макроэкономические модели - это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, построенные на эмпирических опытных данных
- : модели, описывающие поведение национальных экономик в целом
- : модели, которые включают взаимосвязи экономических переменных во времени

12: Выберите правильное определение:

Статические модели – это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных;
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, построенные на эмпирических опытных данных
- : модели, которые описывают некоторый объект в определенный фиксированный момент времени
- : модели, которые включают взаимосвязи экономических переменных во времени

13: Выберите правильное определение:

Динамические модели – это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, построенные на эмпирических опытных данных
- : модели, которые описывают некоторый объект в определенный фиксированный момент времени
- : модели, которые включают взаимосвязи экономических переменных во времени

14: Выберите правильное определение:

Равновесные модели – это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, описывающие состояния экономики, характеризующиеся равновесием
- : модели, описывающие поведение национальных экономик в целом
- : модели, которые включают взаимосвязи экономических переменных во времени

15: Детерминированные модели – это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, описывающие состояния экономики, характеризующиеся равновесием
- : модели, описывающие поведение национальных экономик в целом
- : модели, предполагающие жесткие функциональные связи между переменными

16: Стохастические модели – это:

- : модели, которые допускают случайные воздействия на изучаемые экономические показатели и используют инструментарий теории вероятностей и математической статистики
- : модели, описывающие поведение отдельных потребителей, фирм, т.е. субъектов рынка
- : модели, описывающие состояния экономики, характеризующиеся равновесием
- : модели, описывающие поведение национальных экономик в целом
- : модели, предполагающие жесткие функциональные связи между переменными

17: Балансовые модели – это:

- : модели, целью которых являются максимизация или минимизация экономических переменных
- : модели, которые представляют собой систему балансов производства и распределения продукции и записываются в форме квадратных матриц
- : модели, описывающие состояния экономики, характеризующиеся равновесием
- : модели, описывающие поведение национальных экономик в целом
- : модели, предполагающие жесткие функциональные связи между переменными

Тестовые задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ, ВЛАДЕТЬ:

1: Если на рынке временно установилась цена выше рыночной, то в этом случае

- : возникает дефицит товара
- : образуется излишек товара
- : на рынке спрос равен предложению

2: Если на рынке временно установилась цена ниже рыночной, то в этом случае

- : возникает дефицит товара
- : образуется излишек товара
- : на рынке спрос равен предложению

3: Что происходит на рынке, если спрос и предложение товара уравнивают друг друга?

- : цена товара растет
- : цена товара снижается
- : устанавливается равновесная рыночная цена

4: Что произойдет с рыночной ценой на товар, если спрос на товар увеличится, а предложение этого товара не изменится

- : рыночная цена возрастет
- : рыночная цена понизится
- : рыночная цена не изменится

5: Что произойдет с рыночной ценой на товар, если спрос на товар уменьшится, а предложение этого товара не изменится

- : рыночная цена возрастет
- : рыночная цена понизится
- : рыночная цена не изменится

6: Что произойдет с рыночной ценой на товар, если предложение товара увеличится, а спрос на этот товар не изменится

- : рыночная цена возрастет
- : рыночная цена понизится
- : рыночная цена не изменится

7: Что произойдет с рыночной ценой на товар, если предложение товара уменьшится, а спрос на этот товар не изменится

- : рыночная цена возрастет
- : рыночная цена понизится
- : рыночная цена не изменится

8: Для товаров эластичного спроса коэффициент эластичности E_d характеризуется условием:

- : $|E_d| > 1$
- : $|E_d| < 1$
- : $|E_d| = 1$
- : $E_d = 0$

9: Для товаров неэластичного спроса коэффициент эластичности E_d характеризуется условием:

- : $|E_d| > 1$
- : $0 < |E_d| < 1$
- : $|E_d| = 1$
- : $E_d = 0$

10: Спрос единичной эластичности характеризуется коэффициентом эластичности E_d :

- : $|E_d| > 1$
- : $0 < |E_d| < 1$
- : $|E_d| = 1$
- : $E_d = 0$

11: Абсолютно неэластичный спрос характеризуется коэффициентом эластичности E_d :

- : $|E_d| > 1$
- : $0 < |E_d| < 1$
- : $|E_d| = 1$
- : $E_d = 0$

12: Спрос на некоторый товар на рынке задается функцией спроса $Q_D=15-P$, а предложение того же товара функцией предложения $Q_S=5-P$, где P -цена товара, Q_D - спрос, Q_S - предложение, определить равновесную цену:

-: 4

-: 10

-: 5

-: 6

13: Спрос на некоторый товар на рынке задается функцией спроса $Q_D=25-2P$, а предложение того же товара функцией предложения $Q_S=5-2P$, где P -цена товара, Q_D - спрос, Q_S - предложение, определить равновесную цену:

-: 4

-: 10

-: 5

-: 6

14: Спрос на некоторый товар на рынке задается функцией спроса $Q_D=15-P$, а предложение того же товара функцией предложения $Q_S=3-P$, где P -цена товара, Q_D - спрос, Q_S - предложение, определить равновесную цену:

-: 4

-: 10

-: 5

-: 6

15: Спрос на некоторый товар на рынке задается функцией спроса $Q_D=15-2P$, а предложение того же товара функцией предложения $Q_S=3-2P$, где P -цена товара, Q_D - спрос, Q_S - предложение, определить равновесную цену:

-: 3

-: 10

-: 5

-: 6

16: Спрос на некоторый товар на рынке задается функцией спроса $Q_D=25-2P$, а предложение того же товара функцией предложения $Q_S=4-P$, где P -цена товара, Q_D - спрос, Q_S - предложение, определить равновесную цену:

-: 4

-: 10

-: 5

-: 7

17: Спрос на некоторый товар на рынке задается функцией спроса $Q_D=10-2P$, а предложение того же товара функцией предложения $Q_S=1-P$, где P -цена товара, Q_D - спрос, Q_S - предложение, определить равновесную цену:

-: 3

-: 10

-: 5

-: 6

18: Спрос на некоторый товар на рынке задается функцией спроса $Q_D=10-P$, а предложение того же товара функцией предложения $Q_S=1-2P$, где P -цена товара, Q_D - спрос, Q_S - предложение, определить равновесную цену:

-: 3

- : 10
- : 5
- : 6

19: Спрос на некоторый товар на рынке задается функцией спроса $Q_D=10-P$, а предложение того же товара функцией предложения $Q_S=1-2P$, где P -цена товара, Q_D -спрос, Q_S - предложение, определить равновесную цену:

- : 3
- : 10
- : 5
- : 6

20: Спрос на некоторый товар на рынке задается функцией спроса $Q_D=15-3P$, а предложение того же товара функцией предложения $Q_S=-1-P$, где P -цена товара, Q_D -спрос, Q_S - предложение, определить равновесную цену:

- : 4
- : 10
- : 5
- : 6

21: Спрос на некоторый товар на рынке задается функцией спроса $Q_D=25-3P$, а предложение того же товара функцией предложения $Q_S=-5-2P$, где P -цена товара, Q_D -спрос, Q_S - предложение, определить равновесную цену:

- : 4
- : 10
- : 5
- : 6

22: Что понимается под критическим путем на сетевом графике?

- : путь от исходного до завершающего события
- : любой путь в сетевом графике
- : последовательность работ между исходным и завершающим событиями графика, имеющая наибольшую общую протяженность во времени

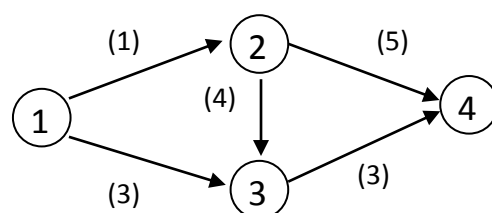
23: Что характеризует временной параметр - критическое время?

- : путь от исходного до завершающего события
- : длину пути на сетевом графике
- : минимальное время, необходимое для выполнения всего проекта

24: Что понимается под полным путем на сетевом графике?

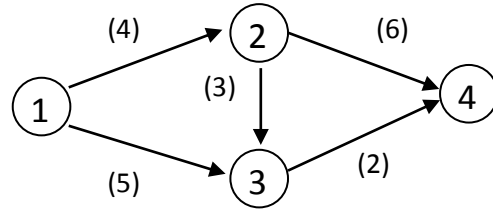
- : любой путь от исходного до завершающего события
- : любой путь в сетевом графике
- : последовательность работ между исходным и завершающим событиями графика, имеющая наибольшую общую протяженность во времени

25: Для сетевого графика, изображенного на рисунке, критическое время равно:



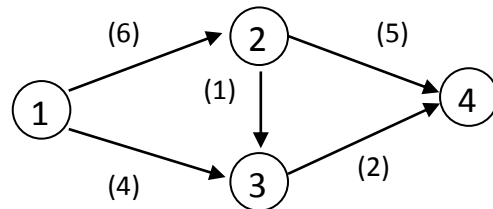
- : 7
- : 6
- : 5
- : 8

26: Для сетевого графика, изображенного на рисунке, критическое время равно:



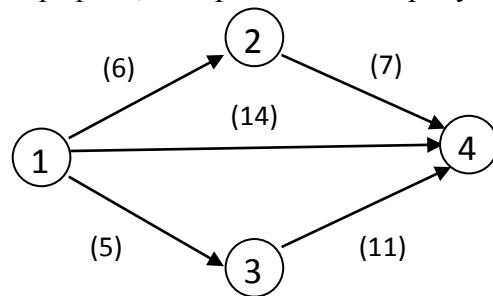
- : 9
- : 10
- : 11
- : 12

27: Для сетевого графика, изображенного на рисунке, критическое время равно:



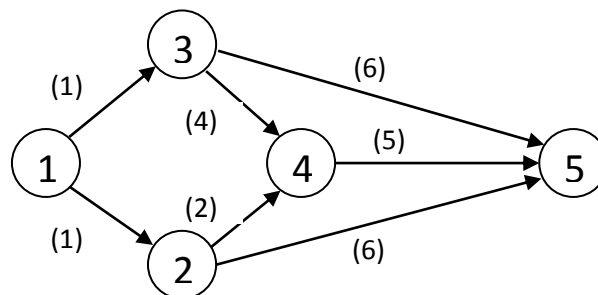
- : 9
- : 10
- : 11
- : 12

28: Для сетевого графика, изображенного на рисунке, критическое время равно:



- : 13
- : 14
- : 15
- : 16

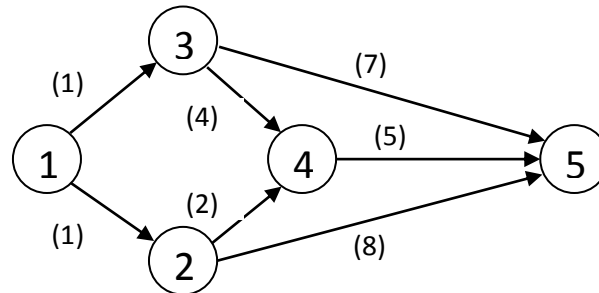
29: Для сетевого графика, изображенного на рисунке, критическое время равно:



- : 7
- : 8

- : 9
- : 10

30: Для сетевого графика, изображенного на рисунке, критическое время равно:



- : 7
- : 8
- : 9
- : 10

31: СМО представляет собой одну телефонную линию. Заявка (вызов), пришедшая в момент, когда линия занята, получает отказ. Все потоки событий простейшие. Интенсивность потока $\lambda = 0,95$ вызова в минуту. Средняя продолжительность разговора $t = 1$ мин.

Определите тип системы массового обслуживания:

- : одноканальная СМО с отказами
- : одноканальная СМО с ограниченной длиной очереди
- : одноканальная СМО с неограниченной длиной очереди
- : многоканальная СМО с отказами
- : многоканальная СМО с ограниченной длиной очереди
- : многоканальная СМО с неограниченной длиной очереди

32: В вычислительном центре работает 5 персональных компьютеров (ПК). Простейший поток задач, поступающих на ВЦ, имеет интенсивность $\lambda = 10$ задач в час. Среднее время решения задачи равно 12 мин. Заявка получает отказ, если все ПК заняты.

Определите тип системы массового обслуживания:

- : одноканальная СМО с отказами
- : одноканальная СМО с ограниченной длиной очереди
- : одноканальная СМО с неограниченной длиной очереди
- : многоканальная СМО с отказами
- : многоканальная СМО с ограниченной длиной очереди
- : многоканальная СМО с неограниченной длиной очереди

33: В аудиторскую фирму поступает простейший поток заявок на обслуживание с интенсивностью $\lambda = 1,5$ заявки в день. Время обслуживания распределено по показательному закону и равно в среднем трем дням. Аудиторская фирма располагает пятью независимыми бухгалтерами, выполняющими аудиторские проверки (обслуживание заявок). Очередь заявок не ограничена. Дисциплина очереди не регламентирована.

Определите тип системы массового обслуживания:

- : одноканальная СМО с отказами
- : одноканальная СМО с ограниченной длиной очереди
- : одноканальная СМО с неограниченной длиной очереди
- : многоканальная СМО с отказами
- : многоканальная СМО с ограниченной длиной очереди

-: многоканальная СМО с неограниченной длиной очереди

34: На пункт техосмотра поступает простейший поток заявок (автомобилей) интенсивности $\lambda = 4$ машины в час. Время осмотра распределено по показательному закону и равно в среднем 17 мин., в очереди может находиться не более 5 автомобилей.

Определите тип системы массового обслуживания:

- : одноканальная СМО с отказами
- : одноканальная СМО с ограниченной длиной очереди
- : одноканальная СМО с неограниченной длиной очереди
- : многоканальная СМО с отказами
- : многоканальная СМО с ограниченной длиной очереди
- : многоканальная СМО с неограниченной длиной очереди

2.3. Критерии оценки для проведения зачета /экзамена по дисциплине

Оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если:

Аспирант в течение семестра посещал лекции и практические занятия.

Аспирант выполнил все домашние задания ведущего преподавателя.

Аспирант выполнил программу СРС в полном объеме.

Оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он полностью ответил на теоретические вопросы 1 и 2, и решил задание 3; если он полностью ответил на теоретические вопросы 1 и 2, и не полностью решил задание 3; либо он полностью ответил на один из теоретических вопросов 1 или 2, и решил задание 3;

Оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если он не полностью ответил на теоретические вопросы 1 и 2, и не решил задание 3.

2.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания по дисциплине

Общая процедура оценивания определена Положением о фондах оценочных средств.

1. Процедура оценивания результатов освоения программы дисциплины включает в себя оценку уровня сформированности общекультурной компетенции аспиранта, уровней обученности: «знать», «уметь», «владеть».

2. При сдаче зачета:

– профессиональные знания аспиранта могут проверяться при ответе на теоретические вопросы, при выполнении тестовых заданий, практических задач;

– степень владения профессиональными умениями, уровень сформированности компетенции (элементов компетенции) – при решении ситуационных задач, выполнении практических работ и других заданий.

3. Результаты промежуточной аттестации фиксируются в баллах. Общее количество баллов складывается из следующего:

- до 60% от общей оценки за выполнение практических заданий;
- до 30% оценки за ответы на теоретические вопросы;
- до 10% оценки за ответы на дополнительные вопросы.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
Казанский кооперативный институт (филиал)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Направление подготовки (специальность) 38.06.01 Экономика

Направленность (профиль) подготовки Экономическая теория

1. Материалы для текущего контроля

Оформление задания для деловой игры

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
Казанский кооперативный институт (филиал)**

Деловая игра

по дисциплине

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

1 *Тема: Построение сетевого графика*

2 *Концепция игры.*

Цель: Обучающая – направлены на появление новых знаний по сетевому планированию и управлению и закрепление навыков аспирантов-участников. Образовательная функция деловой игры очень значима, поскольку деловая игра позволяет задать в обучении предметный и социальный контексты будущей профессиональной деятельности и тем самым смоделировать более адекватное по сравнению с традиционным обучением условия формирования личности специалиста.

Задачи

1. Составить план-записку с выбранной последовательностью действий при данных условиях.
2. Подсчитать время, которое понадобится для выполнения всех дел вовремя.
3. Определить, когда необходимо всем встать (при условии, что все поднимаются одновременно).
4. Предложить свои замечания по затратам времени на выполнение тех или иных операций, и возможности использования в них других членов семьи, т.е. оптимизировать данный процесс.
5. Высказать свое мнение по поводу соответствия темы урока и девиза (на странице-заставке конкурса).
6. *Факультативно:* Описать аналогичную ситуацию, требующую взаимодействия участников, из практики своей деятельности (например генеральная уборка или монтаж станка) с приведением списка выполняемых дел и затрат времени на них.

Методы

Групповые дискуссии – связаны с отработкой проведения совещаний или приобретением навыков групповой работы. Участники имеют индивидуальные задания, существуют правила ведения дискуссии;

Имитационные – имеют цель создать у участников представление, как следовало бы действовать в определенных условиях.

Структура деловой игры

Исходные данные: На даче находится отец, сын 14 лет и дочь 6 лет. В 8 часов уходит электричка, на которой они должны уехать в поход. С собой намерены взять бутерброды, чай, на завтрак следует приготовить отцу – черный кофе, детям – кофе с молоком, и всем – по одному бифштексу с отварным картофелем. Воду надо носить из колонки за 250 метров.

Оборудование: На даче есть двухконфорная плитка, раковина наливной – 6 литров, наружный туалет - одноместный, одно ведро для воды – 12 литров, 1 сковородка, на которой помещается 2 бифштекса, 1 чайник - емкость 1 литр, остальная утварь и посуда в избытке. Нужно определить время, в которое все должны подняться (одновременно), чтобы успеть на электричку.

При этом надо выполнить следующий **перечень дел:**

Номер	Дело	Отец	Сын	Дочь
1	Встать, одеться	2	2	5
2	Туалет	2	5	7
3	Убрать постель	2	3	5
4	Зарядка	15	20	10
5	Принести воду с колонки	Или 10	Или 10	-
6	Умыться, почистить зубы	5	5	8
7	Побриться	5	-	-
8	Заплести косички	Или 5	Или 5	И 5
9	Вскипятить воду	Или 10	Или 10	-
10	Очистить картофель	Или 8	Или 10	-
11	Сварить картофель	Или 20	Или 20	-
12	Сварить кофе	5	-	-
13	Заварить чай	Или 5	Или 5	-
14	Вскипятить молоко	Или 5	Или 5	-
15	Вымыть бифштексы	2	-	-
16	Поджарить с одной стороны	10	-	-
17	Накрыть стол	Или 3	Или 3	Или 3
18	Позавтракать	15	15	20
19	Помыть посуду и убрать	Или 10	Или 10	Или 20
20	Приготовить бутерброды	Или 8	Или 12	-
21	Собрать вещи в дорогу	Или 5	Или 5	-
22	Одеться, обуться	3	5	10
23	Дойти до электрички	8	8	8
24	Купить билеты	Или 2	Или 2	-

Примечания: Обозначение ИЛИ значит, что дело должен выполнить кто-то один.

Описание основных этапов деловой игры

Методические указания: При выполнении работы следует учитывать загрузку оборудования (нельзя на 2-конфорной плите одновременно жарить бифштексы, кипятить молоко и варить картошку) и т.д. и ресурсов - один человек в большинстве случаев не может делать одновременно 2 дела (за исключением случая, если первое дело носит пассивный характер - варка картошки, а второе начинается позже начала первого, и заканчивается раньше его).

Одновременно все должны: встать, начать завтрак, выйти на электричку.

Подведение итогов: Победителем признается группа (участник), вставший утром позже всех, и обосновавший расчетами свое решение. Наиболее удобно сделать временную диаграмму (диаграмму Ганта), в которой по оси абсцисс отложены интервалы времени, а по оси ординат участники. А дела можно обозначать цифрами. Или как Вам

удобнее, но в форме, пригодной для восприятия и проверки. Можно сделать таблицы в Excel или Word, или выложить информацию на свою Web-страничку.

Например, таблицу можно составить так:

Исполнитель	Время, мин																	
	1	2	3	4	5	6	7			0	1	2	3	4	5			
Отец	1	1	3	3	2	2	4											
Сын	1	1	2	2	2	2	2											
Дочь	1	1	1	1	1	Туалет занят												

Выше указаны номера дел по предыдущей таблице.

В данной таблице ошибка, выделена красным цветом: одновременно 2 человека находились в туалете.

Контрольные задания

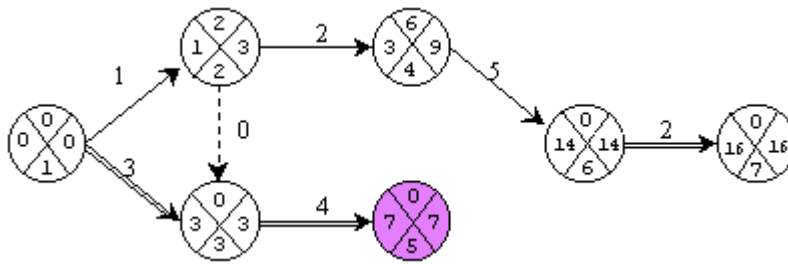
1. Составить план-записку с выбранной последовательностью действий при данных условиях
2. Подсчитать время, которое понадобится для выполнения всех дел вовремя
3. Определить, когда необходимо всем встать (при условии, что все поднимаются одновременно)
4. Предложить свои замечания по затратам времени на выполнение тех или иных операций, и возможности использования в них других членов семьи, т.е. оптимизировать данный процесс.
5. Высказать свое мнение по поводу соответствия темы урока и девиза (на странице-заставке конкурса)
6. *Факультативно:* Описать аналогичную ситуацию, требующую взаимодействия участников, из практики своей деятельности (например генеральная уборка класса или монтаж станка на уроке труда) с приведением списка выполняемых дел и затрат времени на них.

Контроль:

1. С какими трудностями столкнулись при выполнении данного занятия?
2. Укажите положительные и отрицательные моменты выполнения данного задания в группе. Каков на Ваш взгляд, оптимальный состав и численность группы для выполнения таких заданий?
3. Сколько Вы потратили времени на выполнение данного задания? (После отсылки результатов задания и получения итогов от ДТ сравните выигрыш времени от планирования как разность между лучшим и худшим результатами участников с Вашими затратами времени).
4. При каком количестве дел появляются трудности при планировании? Не следовало бы иметь специальный инструмент для облегчения процесса планирования?

Некоторые правила построения сетевого графика:

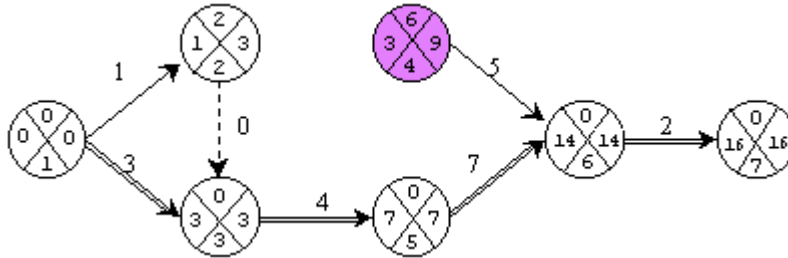
1. График строится слева направо, имеет только одно начальное и только одно конечное событие.
2. Соблюдение технологической последовательности с максимальной параллельностью не связанных между собой работ.
3. Не должно быть событий (кроме завершающего), не имеющих последующего события.



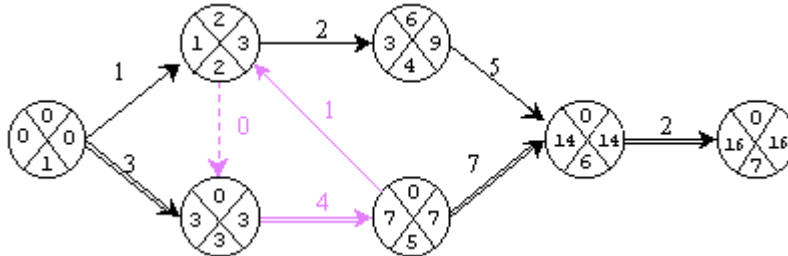
Обратите внимание, что кружки событий в графиках на примерах разделены на 4 части.

Пока достаточно усвоить, что номер события записан в нижнем секторе.

4. Не должно быть событий (кроме первого), не имеющих предшествующего события.

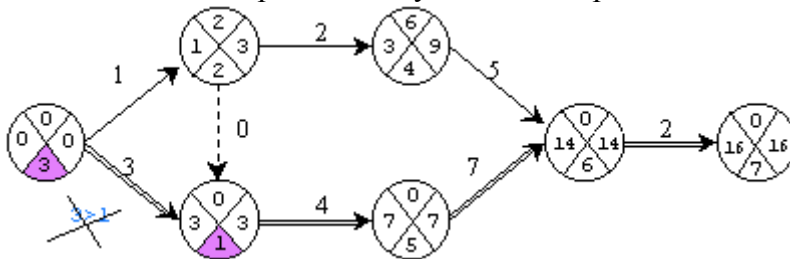


5. Не должно быть замкнутых циклов.

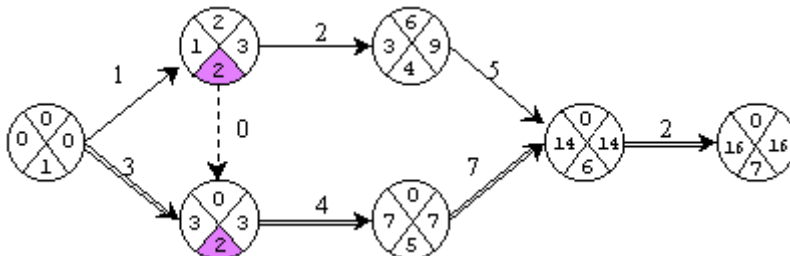


6. События и работы изображаются в произвольной форме. Допускаются ломанные линии.

7. Номер события у головки стрелки должен быть больше, чем у основания.



8. Не должно быть событий с одинаковым номером.



9. Необходимо контролировать "пересечение" операций, чтобы исключить перегрузку ресурсов (занятость в одно время на нескольких операциях)

Принципы расчета и термины сетевого планирования

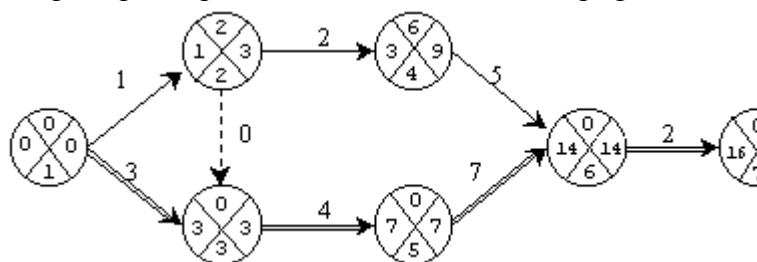
Сетевой график - есть математическая модель упорядочивания проектных работ. Он состоит из двух элементов: дуг и вершин.

Дугами являются отдельные работы, изображаемые на сетевом графике в виде стрелок так, что начала стрелок, соответствует началам выполнения работ, концы стрелок - их завершению.

Вершинами являются события, которые изображаются на сетевом графике в виде кружков, с порядковыми номерами в нижних секторах. Как раз события сетевого графика и служат для целей упорядочивания работ, которое заключается в том, что исходящая из некоторого события работа не может начаться, пока не завершатся все входящие в него работы.

Путь сетевого графика - последовательность прохождения событий от начального до конечного событий.

Например на приведенном ниже сетевом графике можно выделить пути:



Путь	Продолжительность
1-2-4-6-7	10
1-2-3-4-5-6-7	14
1-3-5-6-7	16

Время завершения комплекса всех работ равно времени наибольшего из путей. Этот путь и называется **критическим путем**. В нашем случае критический путь третий, с длиной 16 ед. времени (часов, дней...) Его увеличение приводит к задержке проекта, а сокращение к ускорению выполнения проекта.

Имея только структуру сетевого графика, невозможно разрешить вопрос о его оптимальности. Требуется проводить расчеты еще целого ряда принятых параметров. К этим параметрам относятся: ранние и поздние сроки наступления событий; ранние и поздние сроки начала и окончания работ; резервы времени работ и событий.

Ранний срок наступления события - это минимально возможный срок, необходимый для выполнения всех работ, предшествующих данному событию. Расчет ранних сроков наступления событий ведут в порядке - от начального события проекта (с номером 0) до завершающего. При расчете принимают, что ранний срок наступления начального события равен 0. Для определения раннего срока наступления *i*-го события пользуются правилом, математически записываемым так:

$$T_i(p) = \max \{T_j(p) + t_{ji}\}$$

Таким образом, ранний срок наступления *i*-го события - есть максимально возможная сумма из сумм ранних сроков наступления предшествующих событий и длительностей работ, соединяющих предшествующие события с рассматриваемым

Поздний срок наступления события - это максимально допустимый срок наступления рассматриваемого события, определяемый из условия, что после наступления этого события в свой поздний срок остаётся достаточно времени, чтобы выполнить следующие за ним работы. Расчёт поздних сроков наступлений событий ведут в обратном порядке - от завершающего события проекта до начального (с номером 0). При расчёте принимают, что поздний срок наступления завершающего события совпадает с его

ранним сроком наступления. Для расчёта позднего срока наступления i -го события пользуются правилом, математически записываемым так:

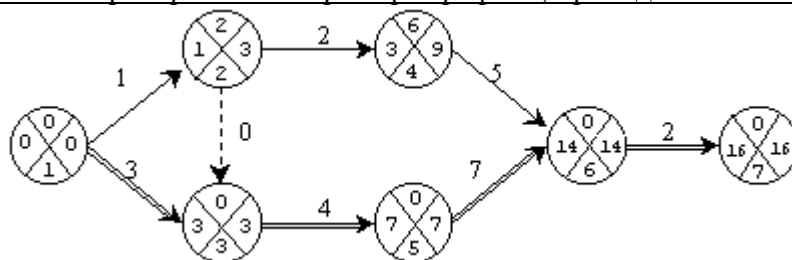
$$T_i^{(n)} = \min \{ T_j^{(n)} - t_{ij} \}$$

Таким образом, поздний срок наступления i -го события - есть минимально возможная разность из разностей поздних сроков наступления последующих событий и длительностей работ, соединяющих последующие события с рассматриваемым.

Порядок расчета параметров сетевого графика графическим методом

При этом в левый сектор кружка с событием записывают ранний срок свершения события, в правый - поздний срок его свершения. В нижнем секторе номер события, в верхнем - резерв времени события.

Рассмотрим расчет на примере графика, приведенного ниже:



Для первого события ранний срок (р.с.) наступления всегда принимается = 0

Для второго р.с.= р.с. предшествующего, первого события - продолжительность работы 1-2. Получим 0-1=1

Для третьего рассматриваем 2 предшествующих события и выбираем наибольшую из сумм :

р.с. события 1 - продолжительность работы 1-3 т.е. 0-3=3

р.с. события 2 - продолжительность работы 2-3 т.е. 1-0=1 Выбираем наибольшее значение=3. И т.д.

Так, для 4-го 1-2=3

Для 5-го 3-4=7

Для 6-го 3-5=8 и 7-7=14, выбираем наибольшее

Для 7-го 14-2=16

Итак критический путь найден. Он равен 16, как мы раньше и определили методом прямого счета по путям.

Для определения позднего срока (п.с.) свершения считаем в обратном направлении:

Поздний срок свершения для завершающего события равен его раннему сроку, т.е. из левого сектора последнего кружка записываем цифру 16 в правый. Начинаем вычитание, и идем справа налево.

Для 6 события П.с.= П.с. последующего (т.е. 7-го) события минус продолжительность работы 6-7, т.е. 16-2=14

Для пятого 14-7 = 7

Для четвертого 14-5=9

Для третьего 7-4=3

У второго события 2 последующих, поэтому выбираем меньшую разность: 9-2=7 и 3-0=3

И для первого - 3-1=2 и 3-3=0, выбираем меньшее 0.

Для расчета резервов из правого сектора каждого события вычитаем левый.

Там, где резервы = 0, мы имеем дело с критическим путем.

График рассчитан.

Порядок расчета параметров сетевого графика табличным методом

В этом случае рассчитываются столбцы 3-8 по исходным данным столбцов 1-2.

Код работы	Время работы	Раннее начало	Раннее окончание	Позднее начало	Позднее окончание	Полный резерв	Свободный резерв
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	1						
1-3	3						
2-3	0						
2-4	2						
3-5	4						
4-6	5						
5-6	7						
6-7	2						

Коды работ определяются на основе сетевого графика (первая цифра - начало стрелки, вторая - конец), а продолжительности указаны над стрелками. Расчет достаточно элементарен, но слишком труден для данного занятия, поэтому его опустим. Главное, что в табличной форме легче компьютеризовать процесс расчета. На вход программы достаточно дать только коды работ и их продолжительности.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он свободно ориентируется в материале, четко и правильно раскрыл содержание всех вопросов билета;
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если он не раскрыл вопросы билета, допустил существенные ошибки, которые не исправил с помощью уточняющих вопросов преподавателя.

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

по дисциплине МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Тема 1. Графический метод и симплекс-метод решения задач линейного программирования (ЗЛП)

Вопросы для обсуждения:

1. Задачи оптимизации, решаемые методами линейного программирования.
2. Оптимальное использование ресурсов. Оптимальное планирование производства
3. Формирование рациональных смесей. Оптимальная загрузка оборудования.

Тема 2. Оптимальное планирование перевозок товаров

Вопросы для обсуждения:

1. Формулировка открытой и закрытой транспортной модели. Методы составления первоначального плана перевозок.
2. Экономические задачи, решаемые транспортным методом.
3. Оптимизация транспортных перевозок. Метод потенциалов.

Тема 3. Понятие многокритериальной задачи оптимизации.

Вопросы для обсуждения:

1. Матричные игры.
2. Кооперативные игры.
3. Игры с природой.

Тема 4. Принятие решений при неопределенности. Основные критерии.

Вопросы для обсуждения:

1. Критерий крайнего оптимизма. Критерий Лапласа.
2. Критерий Вальда.
3. Критерий Сэвиджа.
4. Критерий Гурвица.
5. Принятие решений в условиях вероятностной неопределенности или риска.

Тема 5. Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания.

Вопросы для обсуждения:

1. Экономико-математическая постановка задач массового обслуживания.
2. Модель системы массового обслуживания с отказами.
3. Модель системы массового обслуживания с ожиданием.

Тема 6. Основные понятия и задачи метода сетевого планирования и управления.

Вопросы для обсуждения:

1. Плоские графы, эйлеровы графы.
2. Основные характеристики метода сетевого планирования. Понятия: события, работы.
3. Правила построения сетевого графика. Временные параметры сетевого графика.
4. Оптимизация сетевого графика методом «время-стоимость». Коэффициент напряженности работ.

Оформление тем для круглого стола

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ «РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ» КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Перечень дискуссионных тем для круглого стола
по дисциплине МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Тема 1. Графический метод и симплекс-метод решения задач линейного программирования (ЗЛП)

Вопросы для обсуждения:

1. Задачи оптимизации, решаемые методами линейного программирования.
2. Оптимальное использование ресурсов. Оптимальное планирование производства
3. Формирование рациональных смесей. Оптимальная загрузка оборудования.

Тема 2. Оптимальное планирование перевозок товаров

Вопросы для обсуждения:

1. Формулировка открытой и закрытой транспортной модели. Методы составления первоначального плана перевозок.
2. Экономические задачи, решаемые транспортным методом.
3. Оптимизация транспортных перевозок. Метод потенциалов.

Тема 3. Понятие многокритериальной задачи оптимизации.

Вопросы для обсуждения:

1. Матричные игры.
2. Кооперативные игры.
3. Игры с природой.

Тема 4. Принятие решений при неопределенности. Основные критерии.

Вопросы для обсуждения:

1. Критерий крайнего оптимизма. Критерий Лапласа.
2. Критерий Вальда.
3. Критерий Сэвиджа.
4. Критерий Гурвица.
5. Принятие решений в условиях вероятностной неопределенности или риска.

Тема 5. Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания.

Вопросы для обсуждения:

1. Экономико-математическая постановка задач массового обслуживания.
2. Модель системы массового обслуживания с отказами.
3. Модель системы массового обслуживания с ожиданием.

Тема 6. Основные понятия и задачи метода сетевого планирования и управления.

Вопросы для обсуждения:

1. Плоские графы, эйлеровы графы.
2. Основные характеристики метода сетевого планирования. Понятия: события, работы.

3. Правила построения сетевого графика. Временные параметры сетевого графика.
4. Оптимизация сетевого графика методом «время-стоимость». Коэффициент напряженности работ.

Рекомендации по проведению круглого стола.

1. Порядок проведения круглых столов

К проведению круглого стола привлекаются все желающие аспиранты.

Руководитель сообщает порядок проведения круглого стола, устанавливает регламент выступлений, обращается к присутствующим с вступительным словом.

Далее предоставляется слово докладчикам, которые сообщают о результатах проведенных теоретических исследований в форме научного доклада.

После выступлений участники круглого стола задают докладчикам наиболее интересующих их вопросы.

На заключительном этапе работы круглого стола проводится открытая дискуссия по представленным проблемам, в которой участвуют все аспиранты.

После завершения дискуссии путем голосования выбирается лучший докладчик, а также подводятся окончательные итоги круглого стола.

2. Памятка аспиранта при подготовке к выступлению

Проведение круглого стола требует большой подготовительной работы со стороны аспирантов, которые должны подобрать литературу, составить план и раскрыть содержание выступления.

При подготовке к выступлению, а также к участию в дискуссии на круглом столе, необходимо изучить предложенную литературу и выявить основные проблемные моменты выбранной для рассмотрения темы.

Продолжительность доклада на круглом столе не должна превышать установленного регламента, в связи с чем материал должен быть тщательно проработан и содержать только основные положения представленной темы.

По результатам обсуждения одним из аспирантов (или группой) готовится проект резюме, которое затем рассматривается и принимается участниками круглого стола.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он свободно ориентируется в обсуждаемых вопросах, ответил на все заданные вопросы;

оценка «хорошо», выставляется аспиранту, если он владеет материалом, ответил в полном объеме на все вопросы, но допустил несущественные ошибки или неточности;

оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он недостаточно ориентируется в обсуждаемых вопросах, затрудняется ответить на вопросы;

оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он не владеет материалом и не в состоянии ответить ни на один вопрос по обсуждаемой теме.

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)

по дисциплине

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

1. Предмет и задачи экономико-математических методов и моделей.
2. Классификация экономико-математических методов и моделей.
3. Этапы построения экономико-математических моделей.
4. Этапы процесса применения математических методов и компьютерных технологий в экономике
5. Межотраслевой баланс в экономике (модель межотраслевого баланса производства /модель Леонтьева/).
6. Коэффициенты прямых и полных затрат.
7. Линейная модель обмена (модель международной торговли).
8. Сущность и основные характеристики исследования операций.
9. Системный подход ИО.
10. Критерий эффективности.
11. Классы задач, решаемых в исследовании операций.
12. Математические методы исследования операций.
13. Общая постановка задач линейного программирования.
14. Понятие оптимального плана и оптимального планирования.
15. Понятие симплекс-метода (основные свойства и характеристики).
16. Критерий эффективности (оптимальности) производственной программы.
17. Выбор ограничений при оптимизации производственной программы.
18. Модель оптимальной производственной программы первого типа (класса).
19. Модель оптимальной производственной программы второго типа (класса).
20. Модель оптимальной производственной программы третьего типа (класса).
21. Двухуровневая модель производственного объединения.
22. Анализ изменения экономических показателей производственной программы.
23. Анализ структуры выпуска продукции (выпускаемой продукции).
24. Анализ изменений специализации предприятия (предприятий).
25. Анализ использования оборудования в различных вариантах оптимальных производственных программ.
26. Модель оптимизации реконструкции предприятий.
27. Комбинирование предприятий.
28. Оптимальные прикрепления потребителей к поставщикам.
29. Оптимизация прикрепления потребителей к поставщикам с учетом эффективности использования сырья.
30. Оптимальный раскрой материалов.
31. Оптимальное проектирование смесей.
32. Модель 1 типа смешивания волокон.
33. Модель 2 типа смешивания волокон.
34. Основные понятия теории массового обслуживания.
35. Классификация систем массового обслуживания.
36. Задачи теории массового обслуживания.
37. Сетевое планирование и управление: назначение и область применения.

38. Сетевая модель и ее основные элементы.
39. Правила построения сетевых графиков.
40. Временные параметры сетевых графиков и методика их расчета.
41. Методика расчета временных параметров событий.
42. Методика расчета временных параметров работ.
43. Пример построения сетевого графика.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если задание выполнено верно и в полном объеме;
- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если задание выполнено с незначительными замечаниями;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено на базовом уровне, но с ошибками;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержится большое количество ошибок, задание не выполнено.

2.Материалы для проведения текущей аттестации

Задание для проведения текущей аттестации в форме контрольной работы

Задача 1. Предприятие выпускает два вида продукции A и B , для производства которых используется сырьё трех типов. На изготовление единицы изделия A требуется затратить сырья каждого типа a_{11}, a_{12}, a_{13} кг соответственно, а для единицы изделия B – a_{21}, a_{22}, a_{23} кг. Производство обеспечено сырьем каждого типа в количестве b_1, b_2, b_3 кг соответственно. Стоимость единицы изделия A составляет α руб., а единицы изделия B – β руб. Требуется составить план производства изделий A и B , обеспечивающий максимальную стоимость готовой продукции. Числовые данные параметров приведены в следующей таблице.

a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{21}	a_{22}	a_{23}	b_1	b_2	b_3	Δb_1	Δb_2	Δb_3	α	β
2	3	1	1	4	3	400	900	600	200	100	-150	60	40

1. Решить задачу симплекс – методом.
2. Сформулировать двойственную задачу и привести её решение.
3. Найти многогранник и интервалы устойчивости двойственных оценок.
4. Оценить стоимость готовой продукции, если запасы сырья каждого типа на производстве изменились на величину $\Delta b_1, \Delta b_2, \Delta b_3$ кг соответственно.
5. Решить исходную задачу графическим методом.

Задача 2. На трех базах A_1, A_2, A_3 находится однородный груз в количестве 200, 200 и 100 т. Этот груз необходимо развезти пяти потребителям B_1, B_2, B_3, B_4, B_5 , заявки которых на данный груз составляют 70, 80, 150, 110 и 90 т соответственно. Стоимость перевозок пропорциональна количеству перевозимого груза. Стоимость c_{ij} перевозки единицы груза (тариф) с базы A_i потребителю B_j известна и матрица тарифов имеет вид:

$$\begin{pmatrix} 4 & 11 & 6 & 5 & 15 \\ 8 & 7 & 9 & 13 & 10 \\ 10 & 5 & 12 & 7 & 20 \end{pmatrix}.$$

Спланировать перевозки так, чтобы их общая стоимость была минимальной.

Задача 3. Торговое предприятие разработало несколько вариантов плана продажи товаров на предстоящей ярмарке с учетом меняющейся конъюнктуры рынка и спроса покупателей. Получаемая от их возможных сочетаний величина прибыли представлена в виде матрицы выигрышей в следующей таблице:

$$\chi = 0,6$$

План продажи	Состояние конъюнктуры рынка и спроса			
	P_1	P_2	P_3	P_4
A_1	150	150	150	150
A_2	100	300	300	300
A_3	50	250	450	450
A_4	0	200	400	600

Определить оптимальный план продажи товаров.

**Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины
(модуля) «Экономическая теория»**

Рабочая программа:

одобрена на 20___ / ___ учебный год на заседании кафедры _____

от « ___ » _____ 20___ г., протокол № ___

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа:

одобрена на 20___ / ___ учебный год на заседании кафедры _____

от « ___ » _____ 20___ г., протокол № ___

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа:

одобрена на 20___ / ___ учебный год на заседании кафедры _____

от « ___ » _____ 20___ г., протокол № ___

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа:

одобрена на 20___ / ___ учебный год на заседании кафедры _____

от « ___ » _____ 20___ г., протокол № ___

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа:

одобрена на 20___ / ___ учебный год на заседании кафедры _____

от « ___ » _____ 20___ г., протокол № ___

Заведующий кафедрой _____