

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Государственного, муниципального и экономического управления

Рег. № ГМ.03-89

« 25 » 05 2017г.

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «26» апреля 2017 г. № 7

И.о. заведующего кафедрой

 Б.А. Ковтун
(подпись)

ФОНД

ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ОД.10 ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ **СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

38.03.04 Государственное и муниципальное управление

профиль:

основной вид деятельности: **организационно-управленческая**

дополнительный вид деятельности:

Новосибирск 2017

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие принципы математического моделирования	ПК-4	Устный опрос Творческая работа
2	Раздел №1. Математические модели макроэкономики Межотраслевой баланс	ПК-4	Устный опрос Ситуационные задачи
3	Раздел №2. Математические модели микроэкономики Производственная функция	ПК-3	Устный опрос Ситуационные задачи
4	Функция покупательского спроса	ПК-3	Устный опрос Ситуационные задачи
5	Система массового обслуживания	ПК-4	Устный опрос Ситуационные задачи
6	Модели управления запасами	ПК-3	Устный опрос
7	Раздел №3. Оптимизационные математические модели Применение теории графов	ПК-3	Ситуационные задачи
8	Сетевое планирование	ПК-4	Ситуационные задачи Комплект заданий для тестовые задания
9	Марковские процессы	ПК-4	Контрольная работа №1
10	Модели теории игр	ПК-4	Устный опрос Ситуационные задачи

Задания контрольной работы

1. Производственная функция выражается зависимостью объема:

- а) выпуска продукции от объемов производственных ресурсов
- б) ресурсов от объема выпуска продукции
- в) выпуска продукции от затрат на производство продукции
- г) ресурсов от затрат на производство продукции

2. Формула средней эффективности использования i-го ресурса:

- а) $\frac{\partial f(\vec{x})}{\partial x_i}$
- б) $\frac{f(\vec{x})}{x_i}$
- в) $\frac{\partial f(\vec{x})}{\partial x_i} : \frac{f(\vec{x})}{x_i}$
- г) $y_0 = ax_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2}$

3. – это множество сочетаний объемов используемых ресурсов, при котором производится один и тот же объем продукции.

4. Эластичность спроса по цене – это:

- а) показатель степени чувствительности изменения величины спроса на благо в зависимости от изменения цены блага;
- б) показатель степени чувствительности рыночного спроса в зависимости от изменений в уровне дохода потребителя;
- в) показатель степени изменения цены спроса в зависимости от изменений в параметрах спроса;
- г) показатель степени чувствительности величины спроса в зависимости от устойчивости рыночной равновесной цены;

5. Спрос на товар неэластичен по цене, если ценовая эластичность спроса:

- а) больше 2;
- б) больше 1, но меньше 2;
- в) меньше 1;
- г) меньше 0.

6. ... товары – это такие товары, когда увеличение цены на один товар влечет за собой уменьшение спроса на другой товар.

7. Товар является товаром Гиффина если прямой коэффициент эластичности по цене:

- а) меньше либо равен единице;
- б) больше либо равен нулю;
- в) больше единицы;

г) меньше нуля.

8. Формула прямого коэффициента эластичности:

а) $E_{ii}^p = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_0} \div \frac{P_1 - P_0}{P_0}$; в)

$E_{ii}^p = \frac{P_1 - P_0}{P_0} \div \frac{Q_1 - Q_0}{Q_0}$;

б) $E_{ii}^p = \frac{Q_1 + Q_0}{Q_0} \div \frac{P_1 + P_0}{P_0}$; г)

$E_{ii}^p = \frac{P_1 + P_0}{P_0} \div \frac{Q_1 + Q_0}{Q_0}$.

9. В случае занятости системы обслуживанием требований, вновь поступающие требования, становятся в общую очередь. Такая система называется:

а) с очередью;

в) с отказом;

б) смешанного типа;

г) массового обслуживания.

10. Условие стационарности:

а) $\lambda < \alpha$;

в) $\alpha > n$;

б) $\lambda > \alpha$;

г) $\alpha < n$.

11. ... очереди - компонент СМО, определяющий принцип, в соответствии с которым поступающие на вход обслуживающей системы требования подключаются из очереди к процедуре обслуживания.

12. Сетевое планирование и управление – это:

а) совокупность методов, основанных на моделировании процесса с помощью сетевого графика комплекса работ

б) графическое изображение взаимосвязей работ в проекте

в) совокупность методов решения задач в сети

13. Количество событий в сетевом графике проекта:

а) меньше количества работ в проекте

б) зависит от структуры проекта, взаимосвязи между всеми работами в проекте

в) равно количеству работ в проекте

14. Резерв времени выполнения события – это:

а) такой промежуток времени, на который может быть отсрочено свершение этого события без нарушения планируемых сетевым графиком сроков окончания проектных работ;

б) разница между ожидаемым и самым поздним допустимым временем завершения операций проектов, работ, действий;

в) оба ответа верны.

15. Какое значение имеет термин “работа” в сетевом моделировании?

- а) процесс (действие), который как сопровождается, так может и не сопровождаться затратами ресурсов и времени, и быть введенным для отображения логической связи между работами
- б) трудовой процесс, сопровождающийся затратами ресурсов и времени или “фиктивное действие”, которое вводится для отображения логической связи между работами
- в) трудовой процесс, сопровождающийся затратами ресурсов и времени

Зад-1 (2 б.). Производственная функция задается как $Y=S^{0.5}*Ч^{0.5}$, где S – торговая площадь, $Ч$ – численность работников. Тогда товарооборот при $S=4$, $Ч=25$ равен ...

Зад-2 (8 б.). Имеются следующие данные:

Показатели, руб.	Базисный период	Отчетный период
Доход потребителя	1234	1690
Цена товара 1-го товара	10	14
Объем спроса 1-го товара	543	666
Цена товара 2-го товара	12	10
Объем спроса 2-го товара	593	754

Рассчитать:

- 1) коэффициенты эластичности спроса по доходу для товаров 1 и 2. Сделать выводы;
 - 2) коэффициенты прямой эластичности по цене для товаров 1 и 2. Сделать выводы;
 - 3) коэффициенты перекрестной эластичности по цене. Сделать выводы.
- Зад-3 (2 б.).** В магазине самообслуживания работают две кассы с интенсивностью 8 (треб./мин) каждая. Входящий поток требований имеет интенсивность 12,8 (треб./мин.). Рассчитать долю времени простоя касс и среднюю длину очереди (с точностью до тысячных).

Зад-4 (3 б.). Имеются следующие данные:

Работа	1-2	1-3	2-3	2-4	2-5	3-4	4-5
Длительность	30	35	25	12	18	9	15

Построить сетевой график и рассчитать временные параметры.

Критерии оценки:

- отметка «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил все задания.
- отметка «не зачтено» если работа не выполнена.

Устный опрос

Тема: Общие принципы математического моделирования

1. Понятие модели.
2. Свойства модели.
3. Виды моделей (физическая, математическая, аналоговая, семантическая).
4. Математическая модель в государственном и муниципальном управлении.
5. Требования к математическим моделям.
6. Познавательная и прагматическая модели.
7. Реальные и абстрактные модели.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

- оценка «хорошо» - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

- оценка «удовлетворительно» - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий;

- оценка «неудовлетворительно» - незнание, либо отрывочное представление о данных вопросах в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Творческая работа

Тема: Общие принципы математического моделирования

На основе предложенных объектов постройте физическую, математическую, аналоговую и семантическую модели (пластилин, цветные карандаши, ...). Сравните их с моделями, построенными одноклассниками. Напишите рецензию на одну из работ (дать характеристику – классификация, изо-/гоморфизм).

Критерии оценки:

- «отлично» - если студенты полностью справились с поставленной задачей, представили ответ

- «хорошо» - работа выполнена правильно, но допущены несущественные ошибки в оформлении.
- «удовлетворительно» - студенты допустили серьезные ошибки при выполнении задания.
- «неудовлетворительно» - студенты не работали на занятии, полное незнание материала.

Устный опрос

Тема: Межотраслевой баланс

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие и виды межотраслевого баланса.
2. Виды продукции отрасли.
3. Модели межотраслевого баланса.
4. Основные задачи, решаемые отраслями
5. Коэффициенты прямых и полных затрат.
6. Определение объемов конечной продукции по известным объемам валовой и обратная задача.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

- оценка «хорошо» - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

- оценка «удовлетворительно» - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий;

- оценка «неудовлетворительно» - незнание, либо отрывочное представление о данных вопросах в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Ситуационные задачи

Тема: Межотраслевой баланс

Вариант 1.

За отчетный период имел место следующий баланс продукции:

$$\begin{array}{ll}
 x_1 = x_{11} + x_{12} + y_1; & x_2 = x_{21} + x_{22} + y_2; \\
 x_{11} = 800 - \delta; & x_{12} = 700 - \delta; \\
 x_{21} = 750 - \delta; & x_{22} = 850 - \delta; \\
 y_1 = 300; & y_2 = 220.
 \end{array}$$

Вычислите коэффициенты прямых затрат.

Вычислите плановый объем валовой продукции отраслей при плане выпуска конечной продукции $y''_1 = 350$; $y''_2 = 250$ при условии неизменности технологии производства.

Вариант 2.

Для условной экономики, состоящей из двух отраслей, за отчетный период известны межотраслевые потоки и вектор объемов конечного использования:

X_{ij}		$Y_{отч}$	$Y_{пл}$
35	45	50	55
35	55	60	75

Рассчитать плановый межотраслевой баланс при условии, что в плановом периоде конечное использование продукции задано вектором $Y_{пл}$. Привести числовую схему баланса.

Вариант 3.

Используя данные отчетного баланса, постройте систему балансовых уравнений и найдите:

– а) вектор валового продукта, если вектор конечного потребления

;

– б) вектор конечного потребления, если вектор валового продукта

Производство	Потребление		Конечное потребление Y_i	Валовой продукт X_i
	P_1	P_2		
P_1	4	0	6	10
P_2	1	8	7	16
Условно-чистая продукция V_j	5	8		
Валовой продукт X_j	10	16		

Критерии оценки:

- «отлично» - если студент полностью справился с поставленной задачей, не допустив ни одной ошибки.

- «хорошо» - работа выполнена правильно, но допущены несущественные ошибки в оформлении.
- «удовлетворительно» - студент допустил серьезные ошибки при выполнении задания.
- «неудовлетворительно» - студент не работал на занятии, полное незнание материала.

Устный опрос

Тема: Производственная функция

1. Производственная функция: сущность, общий вид записи.
2. Свойства производственной функции.
3. Предельная эффективность использования ресурса.
4. Средняя эффективность использования ресурса.
5. Эластичность использования ресурса.
6. Экономическая область.
7. Понятие изокванты. Изокванта в явном и неявном виде.
8. Графическое изображение изокванты для каждого вида производственной функции.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
- оценка «хорошо» - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.
- оценка «удовлетворительно» - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий;
- оценка «неудовлетворительно» - незнание, либо отрывочное представление о данных вопросах в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Ситуационные задачи

Тема: Производственная функция

Вариант 1

Пусть производственная функция задана соотношением $y = 6\sqrt{x_1}\sqrt{x_2}$.

Найдите все возможные сочетания используемых ресурсов x_1 и x_2 , при которых товарооборот составит $y_0=48$, если экономическая область задается неравенством $16 \leq \frac{x_2}{x_1} \leq 32$.

Вариант 2

Производственная функция для торговой организации имеет вид $f(x_1, x_2) = 10 \sqrt{x_1} \cdot \sqrt{x_2}$, где f – товарооборот (млн. руб.), x_1 – производственная площадь (тыс. кв. м), x_2 – численность работников (сотни чел.). Рассмотрите изокванту уровня $y_0 = \sqrt{100 + \delta}$ и найдите на ней точку C_1 с координатами $\overline{x_1}, \overline{x_2}$ где $\overline{x_1} = \frac{(\delta - 100)}{100}$ и точку C_2 с координатами x_1^*, x_2^* , где $x_2^* = \frac{(\delta - 300)}{100}$.

Сделайте вывод о возможности замены ресурсов $(\overline{x_1}, \overline{x_2})$ и (x_1^*, x_2^*) . Полученные результаты изобразите графически.

$$\delta = 550.$$

Критерии оценки:

- «отлично» - если студенты полностью справились с поставленной задачей, презентовали ответ
- «хорошо» - работа выполнена правильно, но допущены несущественные ошибки в оформлении.
- «удовлетворительно» - студенты допустили серьезные ошибки при выполнении задания.
- «неудовлетворительно» - студенты не работали на занятии, полное незнание материала.

Устный опрос

Тема: Функция покупательского спроса

Вопросы для обсуждения:

1. Определение функции покупательского спроса.
2. Основные свойства функции покупательского спроса.
3. Коэффициент эластичности спроса на товар от дохода.
4. Классификация товаров по коэффициенту эластичности спроса от дохода.
5. Прямой коэффициент эластичности спроса на товар от цены.
6. Классификация товаров по прямым коэффициентам эластичности спроса от цены.
7. Перекрестный коэффициент эластичности спроса на товар от цены.
8. Классификация товаров по перекрестным коэффициентам эластичности спроса от цены.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

- оценка «хорошо» - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

- оценка «удовлетворительно» - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий;

- оценка «неудовлетворительно» - незнание, либо отрывочное представление о данных вопросах в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Ситуационные задачи

Тема: Функция покупательского спроса

Вариант 1

Рассчитайте коэффициент эластичности спроса от дохода на i -й товар, по следующим данным, руб.:

Показатели	Базисный период	Отчетный период
Доход потребителей	16580	17780
Объем спроса i -го товара	1950	2050

Вариант 2

Рассчитайте прямой коэффициент эластичности спроса от цены на i -й товар, по следующим данным, руб.:

Показатели	Базисный период	Отчетный период
Цена товара	12	13
Объем спроса i -го товара	1116	1222

Вариант 3

Рассчитайте перекрестные коэффициенты эластичности спроса от цены на i -й и j -й товары, по следующим данным, руб.:

Показатели	Базисный период	Отчетный период
Цена товара i -го товара	12	13
Объем спроса i -го товара	1222	1116
Цена товара j -го товара	16	15
Объем спроса j -го товара	1560	1400

Вариант 4

Произведите классификацию товаров по следующей таблице эластичностей ($\delta = 550$):

	1 товар	2 товар	3 товар
--	-----------	-----------	-----------

1 товар	$\frac{\delta - 610}{100}$	$\frac{550 \cdot 5 - \delta}{100}$	$\frac{570 \cdot 5 - \delta}{100}$
2 товар	$\frac{550 \cdot 5 - \delta}{120}$	$\frac{\delta - 640}{100}$	$\frac{520 \cdot 5 - \delta}{100}$
3 товар	$\frac{570 \cdot 5 - \delta}{120}$	$\frac{520 \cdot 5 - \delta}{90}$	$\frac{\delta - 680}{100}$

Вариант 5

Определить объем спроса в предстоящем периоде по товарной группе – швейные изделия, если известно, что коэффициент эластичности спроса от доходов по швейным изделиям равен 1,2, денежные доходы на душу населения в предстоящем периоде увеличатся на 10%, продажа швейных изделий на душу населения в отчетном периоде составила 800 руб., а перспективная численность населения равна 5500 человек.

Критерии оценки:

- «отлично» - если студенты полностью справились с поставленной задачей, презентовали ответ
- «хорошо» - работа выполнена правильно, но допущены несущественные ошибки в оформлении.
- «удовлетворительно» - студенты допустили серьезные ошибки при выполнении задания.
- «неудовлетворительно» - студенты не работали на занятии, полное незнание материала.

Устный опрос

Тема: Система массового обслуживания

1. Система массового обслуживания (СМО).
2. Виды систем массового обслуживания.
3. Интенсивность входящего потока.
4. Интенсивность обслуживания.
5. Параметр загрузки системы: формула и экономический смысл.
6. Условие стационарности.
7. Характеристики работы двухканальной СМО с очередью: формулы и экономический смысл.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

- оценка «хорошо» - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы.

- оценка «удовлетворительно» - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий;
- оценка «неудовлетворительно» - незнание, либо отрывочное представление о данных вопросах в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Ситуационные задачи

Тема: Система массового обслуживания

Вариант 1

В магазине самообслуживания работают две кассы с интенсивностью 8 (треб./мин) каждая. Входящий поток требований имеет интенсивность 12,8 (треб./мин.). Рассчитать долю времени простоя касс и среднюю длину очереди (с точностью до тысячных).

Вариант 2

В магазине самообслуживания работают две кассы с интенсивностью $\lambda = \frac{(8 + 40\delta)}{100}$ (треб./мин) каждая. Входящий поток требований имеет интенсивность $\lambda = \frac{(700 - \delta)}{10}$ (треб./мин.). Рассчитать долю времени простоя касс и среднюю длину очереди. Если интенсивность входящего потока станет равной $\lambda = \frac{(700 - \delta)}{10}$ (треб./мин), то будет ли выполнено условие стационарности ($\delta = 550$)? Если будет, то во сколько раз увеличится средняя длина очереди?

Вариант 3

Остановимся на имитационном эксперименте обслуживания покупателей в магазине с двумя каналами обслуживания.

Датчик случайных чисел на ЭВМ при соответствующих преобразованиях моделирует интервал времени между поступлениями двух соседних покупателей с заданными параметром λ и показательным законом распределения:

6, 5, 8, 10, 2, 5, 12, 2, 15, 8,... - интервал между поступлениями соседних покупателей (λ).

В свою очередь, этим же датчиком случайных чисел, настроенном на

интенсивности μ_1 и μ_2 соответственно, моделируется время обслуживания первой и второй кассами:

10, 14, 8, 12, 10, 9, ... для кассы №1,

16, 13, 18, 10, 15, 20, ... для кассы №2.

Требуется вычислить на основании этих данных характеристики системы:

1) среднее время ожидания покупателя в очереди;

2) среднее время загрузки касс;

3) среднее время пребывания покупателя в СМО.

Критерии оценки:

- «отлично» - если студенты полностью справились с поставленной задачей, презентовали ответ
- «хорошо» - работа выполнена правильно, но допущены несущественные ошибки в оформлении.
- «удовлетворительно» - студенты допустили серьезные ошибки при выполнении задания.
- «неудовлетворительно» - студенты не работали на занятии, полное незнание материала.

Устный опрос

Тема: Модели управления запасами

1. Постановка задачи оптимального управления товарными запасами.
2. Этапы решения задачи оптимального управления товарными запасами.
3. Оптимальный размер заказа партии товара.
4. Экономический смысл множителя Лагранжа.
5. В каком случае аренда дополнительного склада
а) выгодна? б) невыгодна?

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

- оценка «хорошо» - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

- оценка «удовлетворительно» - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий;

- оценка «неудовлетворительно» - незнание, либо отрывочное представление о данных вопросах в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Ситуационные задачи

Тема: Применение теории графов

Вариант 1

Задачи на проведение эйлеровых линий без повторений и без отрыва карандаша от бумаги являются одним из математических развлечений.

Вариант 2

Беседуют трое друзей: Белокуров, Чернов и Рыжов. Брюнет сказал Белокурову: «Любопытно, что один из нас белокурый, другой брюнет, третий рыжий, но ни у кого цвет волос не соответствует фамилии». Какой цвет волос имеет каждый из друзей?

Вариант 3

Для Вани, Коли и Миши испечены пироги: один с капустой, другой с рисом, третий – с яблоками. Миша не любит пирог с яблоками и не ест с капустой. Ваня не любит пирог с капустой. Кто какой пирог ест?

Вариант 4

Необходимо составить фрагмент расписания для одного дня с учетом следующих обстоятельств:

1. учитель истории может дать либо первый, либо второй, либо третий уроки, но только один урок;
2. учитель литературы может дать один, либо второй, либо третий урок;
3. математик готов дать либо только первый, либо только второй урок;
4. преподаватель физкультуры согласен дать только последний урок.

Сколько и каких вариантов расписания, удовлетворяющего всем вышеперечисленным условиям одновременно, может составить завуч школы?

Вариант 5

Три товарища – Иван, Дмитрий и Степан – преподают различные предметы (химию, биологию, физику) в школах Москвы, Ленинграда и Киева. Известно:

1. Иван работает не в Москве, а Дмитрий не в Ленинграде;
2. Москвич преподаёт не физику;
3. Тот, кто работает в Ленинграде, преподаёт химию;
4. Дмитрий преподаёт не биологию.

Какой предмет и в каком городе преподаёт каждый из товарищей?

Вариант 6

Четыре юных филателиста - Митя, Толя, Саша и Петя - купили почтовые марки. Каждый из них покупал марки только одной страны, причем двое из них купили российские марки, один - болгарские, а один - словацкие. Известно, что Митя и Толя купили марки двух разных стран. Марки разных стран купили Митя с Сашей, Петя с Сашей, Петя с Митей и Толя с Сашей. Кроме того, известно, что Митя купил не болгарские марки.

Какие марки купил каждый из мальчиков?

Вариант 7

Четыре человека взялись выполнять работу маляра, слесаря, кузнеца и штукатура - каждый будет делать что-то одно. Выяснилось, что Антон не будет маляром и не будет слесарем, Алексей не будет кузнецом и не будет маляром, Евгений не будет слесарем и не будет маляром, Дмитрий не будет кузнецом и не будет слесарем. Известно также, что если Антон не будет кузнецом, то Дмитрий не будет маляром.

Кто и какую работу будет выполнять?

Вариант 8

Пятеро девушек поехали в отпуск каждая на своей машине. Все машины были разного цвета. Первой ехала на белой машине американка. За ней на «Гойоте» русская. За француженкой на синей машине ехал желтый «Ситроен». Замыкала колонну англичанка на фиолетовом «Форде». «Плимут» был новее «Бьюика», но менее мощный, поэтому он ехал в середине колонны, а полька восхитительно выглядела в своем брючном костюме. Одна из машин была зеленого цвета.

Кто и на какой машине ехал - указать цвет и марку.

Критерии оценки:

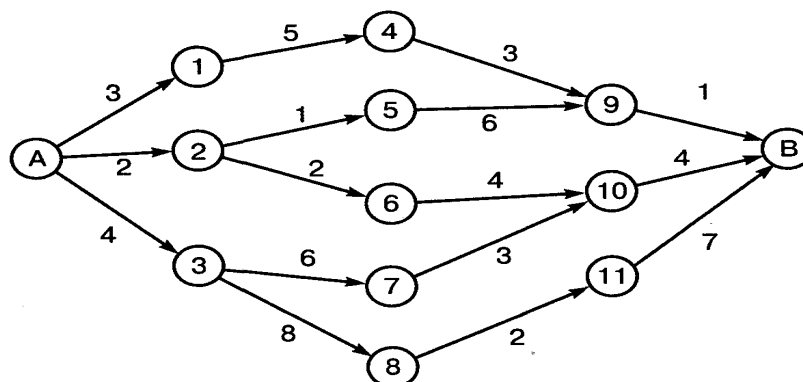
- «отлично» - если студенты полностью справились с поставленной задачей, представили ответ
- «хорошо» - работа выполнена правильно, но допущены несущественные ошибки в оформлении.
- «удовлетворительно» - студенты допустили серьезные ошибки при выполнении задания.
- «неудовлетворительно» - студенты не работали на занятии, полное незнание материала.

Ситуационные задачи

Тема: Сетевое планирование

Вариант 1

Пожарной службе необходимо определить кратчайший путь от гаража (пункт А) до нефтеперерабатывающей базы (пункт В) по данным в километрах, указанным на рисунке.



Вариант 2

Определить ранние и поздние сроки событий, критический путь, резервы времени.

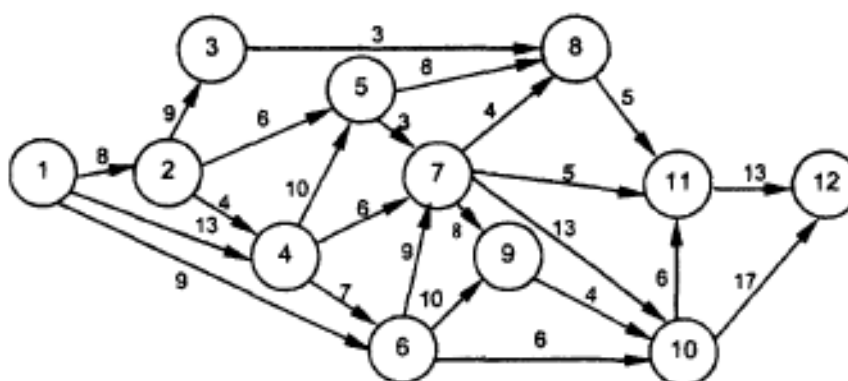


Рис. 7.3. Сетевая модель реализации условного проекта

Вариант 3

По данным табл. 1 планирования торговой деятельности потребительского общества построить сетевой график, для которого определить ранние и поздние сроки событий, критический путь, резервы времени.

Таблица 1

Содержание и длительность работ

№ работ	Содержание	Длительность, дни
1, 2	Изучение отчетных данных	5
1, 3	Изучение перспектив развития экономики	2
2, 3	Планирование общего объема товарооборота	2
3, 4	Планирование товарного обеспечения в общем объеме	1
3, 5	Планирование товарооборота в ассортименте	5
4, 5	Составление плана по труду	3
5, 6	Планирование товарооборота по магазинам	2
5, 8	Расчет доходов	2
5, 9	Планирование запасов по магазинам	3
6, 7	Планирование товарного обеспечения в ассортименте	2

№ раб оты	Содержание	Длительность, дни
6, 9	Составление плана издержек обращения по статьям, предприятиям	4
7, 9	Планирование запасов в ассортименте	2
8, 9	Уточнение плана издержек обращения с учетом доходов и доведенной прибыли	1

Критерии оценки:

- «отлично» - если студенты полностью справились с поставленной задачей, презентовали ответ
- «хорошо» - работа выполнена правильно, но допущены несущественные ошибки в оформлении.
- «удовлетворительно» - студенты допустили серьезные ошибки при выполнении задания.
- «неудовлетворительно» - студенты не работали на занятии, полное незнание материала.

Тестовые задания

Тема: Сетевое планирование

1. Сетевое планирование и управление – это:

- а) совокупность методов, основанных на моделировании процесса с помощью сетевого графика комплекса работ
- б) графическое изображение взаимосвязей работ в проекте
- в) совокупность методов решения задач в сети

2. Резерв времени выполнения события – это:

- а) такой промежуток времени, на который может быть отсрочено свершение этого события без нарушения планируемых сетевым графиком сроков окончания проектных работ;
- б) разница между ожидаемым и самым поздним допустимым временем завершения операций проектов, работ, действий;
- в) оба ответа верны.

3. К главным элементам сетевого графика относятся:

- а) событие
- б) программа
- в) работа
- г) план

4. Количество критических путей в сетевом графике:

- а) зависит от стоимости выполнения всего комплекса работ
- б) не может превосходить число полных путей
- в) равно числу критических работ
- г) всегда равно одному

5. Какое из утверждений неверно?

- а) Критический путь – полный путь, имеющий наибольшую продолжительность
 - б) Критический путь представляет непрерывную последовательность работ, связывающих начальное и конечное события
 - в) Критический путь – полный путь, имеющий наименьшую продолжительность
- 6. – это протяженный во времени процесс, необходимый для совершения события.**
- 7. Раннее время наступления события равно:**
- а) длине пути, соединяющего начальное событие с данным и имеющего наибольшую продолжительность
 - б) длине пути, соединяющего начальное событие с данным и состоящего из наименьшего числа работ
 - в) длине пути, соединяющего начальное событие с данным и имеющего наименьшую продолжительность
 - г) длине пути, соединяющего начальное событие с данным и состоящего из наибольшего числа работ
- 8. События бывают:**
- а) начальными или исходными;
 - б) конечными или завершающими;
 - в) простыми или сложными;
 - г) промежуточными, предшествующими или последующими;
 - д) все ответы верны.
- 9. Одним из возможных способов сокращения критического пути может служить:**
- а) перераспределение различных ресурсов с ненапряженных путей на выполнение критических работ;
 - б) установление порядка функционирования модели на стадиях исходного планирования и оперативного управления проектом;
 - в) подробный технико-экономический расчет по всем разделам и показателям проектирования.
- 10. Критический путь – это:**
- а) самый продолжительный период времени выполнения всего комплекса работ
 - б) самый короткий период времени выполнения всего комплекса работ
 - в) средняя продолжительность выполнения всего комплекса работ
 - г) оптимальная продолжительность выполнения всего комплекса работ
- 11. Какое из утверждений верно?**
- а) свободный резерв времени равен разности раннего времени наступления конечного события и раннего времени наступления начального события работы минус ее продолжительность
 - б) свободный резерв времени равен максимальному количеству времени, на которое можно задержать начало работы или увеличить ее продолжительность, не нарушая критический срок

- в) свободный резерв времени равен разности позднего времени наступления конечного события и раннего времени наступления начального события работы минус ее продолжительность

12. Поздний срок свершения события – это:

- а) максимально возможный срок для выполнения каких-либо действий;
б) самый поздний срок свершения события, при котором не нарушаются директивные сроки;
в) такой период допустимого времени, превышение которого вызывает соответствующую задержку наступления завершающего события.

13. Какое значение имеет термин “работа” в сетевом моделировании?

- а) процесс (действие), который как сопровождается, так может и не сопровождаться затратами ресурсов и времени, и быть введенным для отображения логической связи между работами
б) трудовой процесс, сопровождающийся затратами ресурсов и времени или “фиктивное действие”, которое вводится для отображения логической связи между работами
в) трудовой процесс, сопровождающийся затратами ресурсов и времени

14. Расчет ранних сроков свершения событий проводится в прямой последовательности от:

- а) базового к фактическому;
б) исходного до конечного;
в) верного ответа нет.

15. События бывают:

- а) начальными или исходными;
б) конечными или завершающими;
в) простыми или сложными;
г) промежуточными, предшествующими или последующими;
д) все ответы верны.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил на все вопросы теста правильно.
- оценка «хорошо» - если допущена 1-2 ошибки.
- оценка «удовлетворительно» - если допущено 3-4 ошибки.
- оценка «неудовлетворительно» - если допущено 5 и более ошибок.

Контрольная работа №1

Тема: Марковские процессы

Вариант 1

В торгово-розничную сеть поступило 3 вида взаимозаменяемой продукции разных производителей А1, А2, А3. Предположим, что покупатели приобретают только один из них. Пусть в среднем они стремятся

поменять его не более одного раза в год, и вероятности таких изменений постоянны.

Результаты маркетинговых исследований покупательского спроса на продукцию дали следующее процентное соотношение:

Тип задания 1: $A1 \rightarrow A2, A2 \rightarrow A3, A3 \rightarrow A1$;

(Это означает, что X_1 % покупателей продукции $A1$ переходят на $A2$, X_2 % покупателей продукции $A2$ переходят на $A3$, X_3 % покупателей продукции $A3$ переходят на $A1$).

Тип задания 2: $A1 \rightarrow A3, A2 \rightarrow A1, A3 \rightarrow A2$.

Построить граф состояний. Предположить, что общее число покупателей постоянно, и определить, какая доля из их числа будет покупать продукцию $A1$, $A2$ и $A3$ через 2 года. Определить какая продукция будет пользоваться наибольшим спросом.

Варианты заданий приведены в табл. 1.

Сделайте вывод, какая продукция будет пользоваться наибольшим успехом.

Таблица 1

Варианты заданий

№ варианта	X_1	X_2	X_3
1	10	23	9
2	36	17	22
3	5	10	22
4	24	20	21
5	30	5	45

Вариант 2

В торгово-розничную сеть поступило 4 вида взаимозаменяемой продукции разных производителей $A1$, $A2$, $A3$ и $A4$. Предположим, что покупатели приобретают только один из них. Пусть в среднем они стремятся поменять его не более одного раза в год, и вероятности таких изменений постоянны.

Результаты маркетинговых исследований покупательского спроса на продукцию дали следующее процентное соотношение:

Тип задания 1: $A1 \rightarrow A2, A1 \rightarrow A4, A2 \rightarrow A4, A3 \rightarrow A1, A3 \rightarrow A2, A4 \rightarrow A3$.

(Это означает, что X_1 % покупателей продукции $A1$ переходят на $A2$, X_2 % покупателей продукции $A1$ переходят на $A4$, X_3 % покупателей продукции $A2$ переходят на $A4$, X_4 % покупателей продукции $A3$ переходят на $A1$, X_5 % покупателей продукции $A3$ переходят на $A2$ и X_6 % покупателей продукции $A4$ переходят на $A3$).

Тип задания 2: $A1 \rightarrow A2, A1 \rightarrow A4, A2 \rightarrow A3, A3 \rightarrow A1, A3 \rightarrow A4, A4 \rightarrow A2$.

Тип задания 3: $A1 \rightarrow A3, A2 \rightarrow A1, A3 \rightarrow A2, A3 \rightarrow A4, A4 \rightarrow A1, A4 \rightarrow A2$.

Тип задания 4: $A1 \rightarrow A2, A1 \rightarrow A3, A2 \rightarrow A4, A3 \rightarrow A1, A3 \rightarrow A4, A4 \rightarrow A3$.

Построить граф состояний. Предположить, что общее число покупателей постоянно, и определить, какая доля из их числа будет покупать продукцию A1, A2, A3 и A4 через 2 года. Определить какая продукция будет пользоваться наибольшим спросом.

Варианты заданий приведены в таблице 2.

Таблица 2

Варианты заданий						
№ варианта	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
1	3	6	13	3	6	10
2	25	9	10	11	1	27
3	10	3	10	6	8	4
4	45	6	3	8	12	21
5	1	4	28	32	9	9

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил на все вопросы теста правильно.
- оценка «хорошо» - если допущена 1-2 ошибки.
- оценка «удовлетворительно» - если допущено 3-4 ошибки.
- оценка «неудовлетворительно» - если допущено 5 и более ошибок.

Устный опрос

Тема: Модели теории игр

Вопросы для обсуждения:

1. Общий подход к моделям теории игр.
2. Позиция крайнего пессимизма.
3. Позиция крайнего оптимизма.
4. Позиция пессимизма - оптимизма.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

- оценка «хорошо» - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

- оценка «удовлетворительно» - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий;

- оценка «неудовлетворительно» - незнание, либо отрывочное представление о данных вопросах в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Ситуационные задачи

Тема: Модели теории игр

Вариант 1

Выберите стратегии с позиций крайнего пессимизма, крайнего оптимизма и оптимизма-пессимизма для следующей платежной таблицы. Укажите соответствующие выигрыши.

ϵ	ϵ_1	ϵ_2	ϵ_3
A			
A ₁	$\delta-490$	$\delta-480$	$620-\delta$
A ₂	$610-\delta$	$620-\delta$	$630-\delta$
A ₃	$550-\delta$ +10	$560-\delta$ +10	$640-\delta$

Вариант 2

Зная платежную матрицу определить нижнюю и верхнюю цены игры и найти решение игры.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
A1	12	22	40	11	34	53	10	21	34
A2	31	23	42	2	9	12	6	6	31

Вариант 3

Дана следующая матрица выигрышей:

$$A = \begin{pmatrix} & \Pi 1 & \Pi 2 & \Pi 3 & \Pi 4 \\ A1 & 20 & 30 & 15 & 15 \\ A2 & 75 & 20 & 35 & 20 \\ A3 & 25 & 80 & 25 & 25 \\ A4 & 85 & 5 & 45 & 5 \end{pmatrix}$$

Определите оптимальную стратегию используя критерии Вальда, Сэвиджа и Гурвица (коэффициент пессимизма равен 0,6).

Вариант 4

Администрации театра нужно решить, сколько заказать программok для представлений. Стоимость заказа 200 ф. ст. плюс 30 пенсов за штуку. Программки продаются по 60 пенсов за штуку, и к тому же доход от рекламы составит дополнительные 300 ф. ст. Из прошлого опыта известна посещаемость театра (табл.4.8).

Посещаемость	4000	4500	5000	5500	6000
--------------	------	------	------	------	------

Ее вероятность	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1
----------------	-----	-----	-----	-----	-----

Ожидается, что 40% зрителей купят программки.

1. Используя критерии Вальда, Сэвиджа и Гурвица, определите, сколько программok должна заказать администрация театра.

2. Допустим, что рекламодатели увеличат сумму с 300 до 400 ф. ст. число посетителей будет больше 5250, к тому же спрос на программки будет полностью удовлетворен. Как это повлияет на рекомендации в п.1?

Вариант 5

При выборе стратегии A_j по каждому возможному состоянию природы S_i соответствует один результат V_{ij} . Элементы V_{ij} являющиеся мерой потерь при принятии решения, приведены в таблице:

Стратегии	Состояние природы			
	S1	S2	S3	S4
A1	20	12	15	15
A2	14	23	12	26
A3	25	21	24	30

Выберите оптимальное решение в соответствии с критериями Вальда, Сэвиджа, Гурвица (при коэффициенте пессимизма равном 0,6).

Критерии оценки:

- «отлично» - если студент полностью справился с поставленной задачей, не допустив ни одной ошибки.

- «хорошо» - работа выполнена правильно, но допущены несущественные ошибки в оформлении.

- «удовлетворительно» - студент допустил серьезные ошибки при выполнении задания.

- «неудовлетворительно» - студент не работал на занятии, полное незнание материала.

Вопросы к экзамену

1. Понятие модели и их классификация.
2. Моделирование как принцип научного познания.
3. Сущность моделирования экономических процессов.
4. Основные типы экономико-математических моделей и методов, используемых в управлении муниципальными объектами.
5. Матричная модель МОБ.
6. Задачи межотраслевого баланса.
7. Определение валовой, промежуточной и конечной продукции.
8. Соотношение между валовой, конечной и промежуточной продукцией.
9. Коэффициенты прямых и полных затрат.
10. Условие продуктивности.
11. Производственная функция: сущность, общий вид записи.
12. Свойства производственной функции.
13. Показатели эффективности использования ресурса.
14. Предельная эффективность использования ресурса.

15. Средняя эффективность использования ресурса.
16. Эластичность использования ресурса.
17. Экономическая область.
18. Понятие изокванты. Изокванта в явном и неявном виде.
19. Графическое изображение изокванты для каждого вида производственной функции.
20. «Изокванта» в модели производства с двумя факторами затраты труда-затраты капитала.
21. Условия, которым должна удовлетворять производственная функция.
22. Производственная функция К. Кобба - П. Дугласа.
23. Два направления исследований в области построения производственной функции.
24. Поведение спроса на товар, при увеличении цены на него.
25. Чему должна равняться цена предельного продукта в точке максимальной прибыли фирмы?
26. К повышению спроса на какой вид ресурсов приводит увеличение цены на продукцию?
27. Коэффициент эластичности спроса на товар от дохода и классификация товаров по коэффициенту эластичности спроса от дохода.
28. Прямой коэффициент эластичности спроса на товар от цены и классификация товаров по прямым коэффициентам эластичности спроса от цены.
29. Перекрестный коэффициент эластичности спроса на товар от цены и классификация товаров по перекрестным коэффициентам эластичности спроса от цены.
30. Функция покупательского спроса: понятие, основные свойства.
31. Основные свойства функции покупательского спроса.
32. Система массового обслуживания (СМО). Виды систем массового обслуживания.
33. Показатели систем массового обслуживания. Условие стационарности.
34. Характеристики работы двухканальной СМО с очередью: формулы и экономический смысл.
35. Интенсивность входящего потока и интенсивность обслуживания.
36. Параметр загрузки системы: формула и экономический смысл.
37. Назначение сетевых графиков и их виды.
38. Решение оптимизационных задач с помощью сетевых графиков.
39. Решение задач управления с помощью ориентированных графов.
40. Основные составляющие марковских цепей.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

– отметка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированные теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2015, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2015, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).

Составитель


подпись

Ю.А. Макурина

«25» апреля 2017 г.