

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Факультет экономики и управления в АПК
Кафедра прикладной информатики, статистики и математики

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при
освоении ОПОП ВО

по дисциплине
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
38.03.01 Экономика

Направленность образовательной программы (профиль)
Аграрная экономика

Очная, очно-заочная формы обучения

Год начала подготовки – 2023

Санкт-Петербург
2023 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач Знать: математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня Уметь: применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач Владеть: математическим аппаратом для решения типовых экономических задач	Теоретические основы математических методов Математическое программирование	Тест
2	ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач ИОПК-2.2 Обрабатывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы Знать: основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики: методы и формы организации статистического наблюдения, методологию первичной обработки статистической информации; типы экономических данных: временные ряды, перекрёстные (cross-section) данные, панельные данные; основы регрессионного анализа (линейная модель множественной регрессии); суть метода наименьших квадратов (МНК) и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей Уметь: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты Владеть: основами теории вероятностей, математической статистики и эконометрики	Основы теории игр Основы теории графов	Тест
3	ПК-2 Способен осуществлять расчет и анализ экономических показателей результатов деятельности организации ИПК-2.2 Осуществляет выбор и применение статистических, экономико-математических методов и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации	Теория массового обслуживания	Тест

	Знать: статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Уметь: применять статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации Владеть: статистическими, экономико-математическими методами и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации		
--	---	--	--

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач					
ИОПК-1.3					
Знать математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тест
Уметь применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Тест
Владеть математическим аппаратом для решения типовых	При решении стандартных	Имеется минимальный набор	Продemonстрированы базовые	Продemonстрированы навыки при	Тест

экономических задач	задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач					
ИОПК-2.2					
Знать основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики: методы и формы организации статистического наблюдения, методологию первичной обработки статистической информации; типы экономических данных: временные ряды, перекрёстные (cross-section) данные, панельные данные; основы регрессионного анализа (линейная модель множественной регрессии); суть метода наименьших квадратов (МНК) и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тест
Уметь анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	При решении стандартных задач	Продemonстрированы основные умения, решены	Продemonстрированы все основные умения, решены	Продemonстрированы все основные умения, решены все	Тест

	не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Владеть основами теории вероятностей, математической статистики и эконометрики	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Тест
ПК-2 Способен осуществлять расчет и анализ экономических показателей результатов деятельности организации					
ИПК-2.2					
Знать: статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тест
Уметь применять статистические,	При решении	Продemonстрированы	Продemonстрирова	Продemonстрированы	Тест

экономико-математические методы исследования	стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	ны все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Владеть статистическими, экономико-математическими методами и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Тест

4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

4.1.1. Контрольные работы не предусмотрены в РПД

4.1.2. Тесты

ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач

ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач

1. Что такое оптимальный вариант?

1. Самое лучшее решение;
2. Наилучшее с позиции заданного критерия систематичности;
3. В котором можно получить max целевой функции;
4. В котором целевая функция уменьшается.

2. Что такое признак оптимальности?

1. Критерий оптимальности;
2. Целевая функция;
3. Математическое доказательство оптимальности;
4. Оптимальное решение.

3. Что такое оптимальный вариант?

1. В котором достигнута max целевой функции;
2. В котором достигнут min целевой функции;
3. В котором получены значения базисных переменных;
4. Наилучший с позиций выбранного критерия оптимальности.

4. Понятие допустимого варианта:

1. В котором условная функция достигает крайнего значения;
2. В котором выполняются условия задачи;
3. В котором выполняется признак оптимальности;
4. В котором не выполняются условия, а целевая функция достигает крайнего значения.

5. В. Леонтьев – автор:

1. Экономико-математической модели;

2. Статистических моделей;
3. Моделей межотраслевого баланса.

6. В.Л. Канторович – основатель:

1. Линейной алгебры;
2. Линейного программирования;
3. Линейных производственных функций.

7. Задача математического программирования:

1. Линейные и нелинейные соотношения, целевая функция;
2. Линейные соотношения, линейная форма (целевая функция).

8. Автор 1го алгоритма решения задач с наилучшим использованием ограничений производственных ресурсов:

1. Аганбегян А.Г.;
2. Канторович Л.В.;
3. Леонтьев В.

9. Составные элементы общей задачи линейного программирования.

1. Переменные, ограничение, целевая функция(min, max).
2. Ограничения, переменные.
3. Система линейных неравенств, линейная форма (min,max).
4. Неизвестные, критерий оптимальности (min,max).

10. Какой метод линейного программирования считается универсальным.

1. графический;
2. симплексный;
3. распределительный;
4. метод потенциалов.

11. Основное достоинство графического метода решения задачи линейного программирования:

1. Универсальность;
2. Краткость;
3. Наглядность;
4. Эффективность.

12. Доказательство систематичности при графическом методе решения задачи:

1. На основе формулы;
2. По отсутствию отрицательных коэффициентов в целевой строке;
3. По отсутствию положительных коэффициентов в целевой строке;
4. На основе подстановки значений.

13. Как определить оптимальность решения в графическом методе:

1. По формуле;
2. По наибольшему или наименьшему значению целевой функции;
3. По отрицательным коэффициентам целевой функции;
4. По положительным коэффициентам целевой функции.

14. В чем заключается наглядность графического метода?

1. В построении симплексных таблиц;
2. В построении ряда параллельных прямых;
3. В нахождении координат каждой переменной;
4. В нахождении на графике всего множества допустимых решений задачи.

15. Особенности графического решения задачи линейного программирования:

1. нахождение общей области решений и проверка значений целевой функции в крайних точках этой области.
2. нахождение базисного решения и доведения его до оптимального.
3. нахождение 1го варианта решения и улучшения его за счёт использования правила замкнутого контура.
4. нахождения допустимых решений и использование формулы оптимальности.

16. Цель решения задачи линейного программирования в том, чтобы найти:

1. Результаты ограничений и переменных;
2. Значение переменных и целевой функции;
3. Значения технико-экономических коэффициентов и целевой функции;

17. Принцип нахождения 1го варианта решения симплексным методом.

1. по наименьшей оценке клетки.
2. по наибольшей оценке клетки.
3. разрешения уравнений относительно дополнительных переменных.
4. разрешения уравнений относительно основных переменных.

18. Чему равно значение небазисных неизвестных в симплексном методе.

1. свободным членам.
2. коэффициентам последней строки с. таблицы.
3. коэффициентом разрешающего столбца.
4. нулю.

19. Чему равны значения базисных неизвестных в симплексном методе.

1. коэффициентам последней строки.
2. коэффициентам разрешающего столбца.
3. коэффициентам разрешающей строки.
4. элементам столбца свободных членов.

20. Как определяется разрешающий столбец при решении задач линейного программирования симплексным методом на $\max$.

1. По отрицательному наибольшему коэффициенту последней строки.
2. По положительному наибольшему коэффициенту последней строки.
3. По наименьшему элементу столбца свободных элементов.
4. По наибольшей базисной переменной.

21. Как определяется разрешающий столбец при решении задач линейного программирования симплексным методом на $\min$.

1. По отрицательному наибольшему показателю последней строки.
2. По положительному наибольшему показателю последней строки.
3. По наименьшему числу последней строки со знаком минус.
4. По наибольшему числу последней строки со знаком плюс.

22. С какой строки начинаются расчёты новых элементов очередной симплексной таблице.

1. С первой.
2. С последней.
3. С разрешающей.
4. Со строки стоящей на месте разрешающей.

23. С элементов, какой строки начинаются расчёты в очередной симплексной таблице.

1. С элементов первой строки.
2. С элементов разрешающей строки.
3. С элементов строки стоящей на месте разрешающей.
4. С элементов строки стоящей на месте первой строки.

24. Где расположены базисные неизвестные.

1. В первом столбце симплексной таблицы.
2. В первой строке симплексной таблицы.
3. В последней строке симплексной таблицы.
4. В столбце свободных членов.

25. Чему равны базисные неизвестные?

1. Нулю;
2. Коэффициентам последней строки;
3. Коэффициентам разрешающей строки;
4. Элементам столбца свободных членов.

26. Правило вычисления элементов в симплексных таблицах:

1. Методом исключения элементов в столбце на месте разрешающего;
2. Методом исключения элементов в строке на месте разрешающего;
3. Методом исключения элементов в столбце свободных членов;

4. Методом исключения элементов в последней строке.

27. Метод вычисления элементов в строке, стоящей на месте разрешающей:

1. Элементы разрешающей строки делятся на элемент «в кружке»;
2. Элементы разрешающей строки переносятся в новую таблицу без изменений;
3. Частные от деления столбца свободных членов на разрешающий столбец;
4. Элементы разрешающего столбца делятся на элемент «в кружке».

28. Для чего решается задача линейного программирования?

1. Для нахождения крайнего значения целевой функции и соответствующих значений переменных;
2. Для решения системы уравнений;
3. Для выполнения признака оптимальности;
4. Для решения транспортной задачи.

29. Что такое оптимальный вариант?

1. Самое лучшее решение;
2. Наилучшее с позиции заданного критерия систематичности;
3. В котором можно получить max целевой функции;
4. В котором целевая функция уменьшается.

30. Что такое признак оптимальности?

1. Критерий оптимальности; Целевая функция;
2. Математическое доказательство оптимальности;
3. Оптимальное решение.

31. Что такое оптимальный вариант?

1. В котором достигнута max целевой функции;
2. В котором достигнут min целевой функции;
3. В котором получены значения базисных переменных;
4. Наилучший с позиций выбранного критерия оптимальности.

32. Понятие допустимого варианта:

1. В котором условная функция достигает крайнего значения;
2. В котором выполняются условия задачи;
3. В котором выполняется признак оптимальности;
4. В котором не выполняются условия, а целевая функция достигает крайнего значения.

33. Метод первичного распределения поставок в транспортной задаче:

1. Метод «Северо-Западного цикла»;
2. Метод использования элементов;
3. Метод замкнутого контура;

4. Метод замкнутого маршрута.

34. В чем состоит метод наименьшей оценки клетки?

1. В распределении наименьших мощностей у поставщиков;
2. В распределении по наименьшим расстояниям;
3. В распределении наименьших емкостей у потребителей;
4. В первичном распределении значений поставок.

35. С чего начинается алгоритм транспортной задачи?

1. С преобразования неравенств в уравнениях;
2. С введения дополнительных переменных;
3. С первичного распределения поставок;
4. С дополнения 1й симплексной таблицы.

36. Для каких целей вычисляются значения целевой функции на каждом шаге распределительного метода?

1. Для проверки систематичности;
2. Для выявления наилучшего варианта решения;
3. Для получения минимального значения целевой функции;
4. Для проверки правильности решения.

37. Метод преобразования открытой модели транспортной задачи в закрытую:

1. Путем введения нулевой поставки;
2. Путем введения фиктивного поставщика (потребителя);
3. Путем нахождения наименьшей оценки клетки;
4. Путем стимулирования мощностей поставщиков.

38. Что такое открытая модель транспортной задачи?

1. В которой сумма мощностей поставщиков равна сумме емкостей потребителей;
2. В которой мощности поставщиков не совпадает с суммой емкостей потребителей;
3. В которой распределение поставок по строкам не совпадает с распределением их по столбцам;
4. В которой нельзя вычислить потенциалы.

39. В формуле признака оптимальности C_{ij} это:

1. Расстояние в свободных клетках;
2. Расстояние в заполненных клетках;
3. Потенциал строки;
4. Потенциал столбца.

40. В каких клетках расположены углы «маршрута перераспределения»?

1. В пустых;
2. В заполненных;
3. В клетках со знаком «-»;
4. В клетках со знаком «+».

ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

ИОПК-2.2 Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы

1. Игра, в которой интересы двух игроков строго противоположны, т.е. выигрыш одного есть проигрыш другого, называются

- A. Игра n лиц с постоянной суммой
- B. Игра двух лиц с ненулевой суммой
- C. Игра двух лиц с нулевой суммой
- D. Игра против природы

Ответ: C

2. Игры, где одним из определяющих факторов является внешняя среда или природа, которая может находиться в одном из состояний, которые неизвестны лицу, принимающему решение, называются

- A. Игра n лиц с постоянной суммой
- B. Игра двух лиц с ненулевой суммой
- C. Игра двух лиц с нулевой суммой
- D. Игра против природы

Ответ: D

3. Игры, в которых сумма выигрыша игроков после каждой партии составляет ноль, называются

- A. Игра n лиц с постоянной суммой
- B. Игра двух лиц с ненулевой суммой
- C. Игра с нулевой суммой
- D. Игра против природы

Ответ: B

4. Две игры n -лиц с характеристическими функциями v и w , определённые на одном и том же множестве игроков и связанные соотношением, называется

- A. Игра n лиц с постоянной суммой
- B. Игры S -эквивалентные
- C. Игра с нулевой суммой
- D. Игра против природы

Ответ: B

5. Наука, занимающаяся разработкой и практическим применением методов наиболее оптимального управления организационными системами, называется

- A. Экономическая математика
- B. Теория систем и системный анализ

С. Исследование операций

Д. Динамическое программирование

Ответ: С

6. Раздел математического программирования, в котором рассматриваются задачи следующего вида (в матричных обозначениях): где A — симметричная матрица размерности $n \times n$. Задачи линейного программирования являются частным случаем этих задач $b = 0$, называется

А. Динамическое программирование

В. Квадратичное программирование

С. Линейное программирование

Д. Дискретное программирование

Ответ: В

7. Часть математического программирования, задачами которой является нахождение экстремума линейной целевой функции на допустимом множестве значений аргументов называется

А. Линейное программирование

В. Динамическое программирование

С. Квадратичное программирование

Д. Дискретное программирование

Ответ: А

8. Стратегия игрока, при которой он стремится сделать минимальный выигрыш максимальным, т. е. получить наилучшую выгоду в наихудших условиях называется

А. Лучшая стратегия

В. Максиминная стратегия

С. Минимаксная стратегия

Д. Правильного ответа нет

Ответ: В

9. Критерий, согласно которому происходит стремление получения максимального выигрыша в наихудшей ситуации называется

А. Критерий оптимизма-пессимизма Гурвица

В. Критерий минимаксного сожаления

С. Минимаксный критерий

Д. Максиминный критерий

Ответ: Д

10. Следующий критерий: Пусть V_j — это максимум того, что может получить игрок при j -м состоянии Природы. Перейдём от величин V_j к величинам W_j , которые можно трактовать как “сожаление”, то есть недополученная выгода от того, что при j -м состоянии Природы игрок сделал неправильный ход. Тогда в качестве критерия для выбора хода предлагается следующий, то есть минимизация максимального “сожаления”. Это

А. Критерий оптимизма-пессимизма Гурвица

- В. Критерий минимаксного сожаления
- С. Минимаксный критерий
- Д. Максиминный критерий

Ответ: В

11. Следующий критерий: Пусть α_j , то есть это максимум того, что может получить игрок при j -м состоянии Природы. Перейдём от величин α_j к величинам, которые можно трактовать как “сожаление”, то есть недополученная выгода от того, что при j -м состоянии Природы игрок сделал неправильный ход. Тогда в качестве критерия для выбора хода предлагается следующий, то есть минимизация максимального “сожаления”. Пусть α_i , то есть и есть минимум и максимум того, что может получить игрок, выбирая ход номер i . Свяжем с каждым ходом величину α_i и будем выбирать свой ход из условия $\alpha_i \leq \alpha_j$. Коэффициент носит название показателя пессимизма игрока. При $\alpha_i = 1$ мы имеем крайне пессимистичного человека, и этот критерий переходит в критерий максимина. При $\alpha_i = 0$ перед нами убеждённый оптимист. это

- А. Критерий оптимизма-пессимизма Гурвица
- В. Критерий минимаксного сожаления
- С. Минимаксный критерий
- Д. Максиминный критерий

Ответ: А

12. Метод аппроксимации Фогеля это

- А. Один из комбинаторных методов дискретного программирования, при котором гиперплоскость, определяемая целевой функцией задачи, вдавливается внутрь многогранника планов соответствующей задачи линейного программирования до встречи с ближайшей целочисленной точкой этого многогранника
- В. Один из методов отсечения, с помощью которого решаются задачи целочисленного программирования
- С. Один из группы методов первоначального опорного плана транспортной задачи
- Д. Один из методов проверки опорного плана транспортной задачи на оптимальность

Ответ: С

13. Метод двойного предпочтения это

- А. Один из комбинаторных методов дискретного программирования, при котором гиперплоскость, определяемая целевой функцией задачи, вдавливается внутрь многогранника планов соответствующей задачи линейного программирования до встречи с ближайшей целочисленной точкой этого многогранника
- В. Один из методов отсечения, с помощью которого решаются задачи целочисленного программирования
- С. один из группы методов определения первоначального опорного плана транспортной задачи

D. Один из методов проверки опорного плана транспортной задачи на оптимальность

Ответ: C

14. Метод искусственного базиса это

A. Один из комбинаторных методов дискретного программирования, при котором гиперплоскость, определяемая целевой функцией задачи, вдавливается внутрь многогранника планов соответствующей задачи линейного программирования до встречи с ближайшей целочисленной точкой этого многогранника

B. Один из методов отсечения, с помощью которого решаются задачи целочисленного программирования

C. один из группы методов определения первоначального опорного плана транспортной задачи

D. Один из методов, упрощающий определение исходного опорного плана задачи линейного программирования и симплекс-таблицы

Ответ: D

15. Метод минимального элемента это

A. Один из комбинаторных методов дискретного программирования, при котором гиперплоскость, определяемая целевой функцией задачи, вдавливается внутрь многогранника планов соответствующей задачи линейного программирования до встречи с ближайшей целочисленной точкой этого многогранника

B. Один из методов отсечения, с помощью которого решаются задачи целочисленного программирования

C. Один из группы методов определения первоначального опорного плана транспортной задачи

D. Один из методов, упрощающий определение исходного опорного плана задачи линейного программирования и симплекс-таблицы

Ответ: C

16. Метод потенциалов это

A. Один из методов проверки опорного плана транспортной задачи на оптимальность

B. Один из комбинаторных методов дискретного программирования, при котором гиперплоскость, определяемая целевой функцией задачи, вдавливается внутрь многогранника планов соответствующей задачи линейного программирования до встречи с ближайшей целочисленной точкой этого многогранника

C. Один из методов отсечения, с помощью которого решаются задачи целочисленного программирования

D. Один из группы методов определения первоначального опорного плана транспортной задачи

Ответ: A

17. Метод северо-западного угла это

- А. Один из методов проверки опорного плана транспортной задачи на оптимальность
- В. Один из комбинаторных методов дискретного программирования, при котором гиперплоскость, определяемая целевой функцией задачи, вдавливается внутрь многогранника планов соответствующей задачи линейного программирования до встречи с ближайшей целочисленной точкой этого многогранника
- С. Один из методов отсечения, с помощью которого решаются задачи целочисленного программирования
- Д. Один из группы методов определения первоначального опорного плана транспортной задачи

Ответ: D

18. Методы отсечений это

- А. Методы проверки опорного плана транспортной задачи на оптимальность
- В. Комбинаторные методы дискретного программирования, при котором гиперплоскость, определяемая целевой функцией задачи, вдавливается внутрь многогранника планов соответствующей задачи линейного программирования до встречи с ближайшей целочисленной точкой этого многогранника
- С. Методы, упрощающие определение исходного опорного плана задачи линейного программирования и симплекс-таблицы
- Д. Методы решения задач дискретного программирования, для которых характерна регуляризация задачи, состоящая в погружении исходной области допустимых решений в объемлющую ее выпуклую область, т. е. во временном отбрасывании условий дискретности, после чего к получившейся регулярной задаче применяются стандартные методы

Ответ: D

19. План, соответствующий вершине допустимой области, который имеет m отличных от нуля компонент, где m есть количество ограничений задачи линейного программирования, это

- А. Невырожденный опорный план
- В. Вырожденный опорный план
- С. Оптимальный план ЗЛП
- Д. Правильного ответа нет

Ответ: А

20. Игра двух лиц, в которой игроки не имеют возможности общаться друг с другом, возможность же сговора появляется в ходе многократного повторения игры, называется

- А. Игра двух лиц с нулевой суммой
- В. Игра двух лиц с ненулевой суммой
- С. Игра против природы
- Д. Некооперативная игра двух лиц

Ответ: D

21. Оптимальный план ЗЛП это

A. Решение задачи линейного программирования, т. е. такой план, который не входит в допустимую область и доставляет экстремум целевой функции

B. Решение задачи линейного программирования, т. е. такой план, который входит в допустимую область и доставляет ненулевое значение целевой функции

C. Решение задачи линейного программирования, т. е. такой план, который входит в допустимую область и доставляет нулевое значение целевой функции

D. Решение задачи линейного программирования, т. е. такой план, который входит в допустимую область и доставляет экстремум целевой функции

Ответ: D

22. Следующая теорема Если целевая функция принимает максимальное значение в некоторой точке допустимой области, то она принимает это же значение в крайней точке допустимой области. Если целевая функция принимает максимальное значение более, чем в одной крайней точке, то она принимает это же значение влюбой их выпуклой комбинации. это

A. Основная теорема линейного программирования

B. Теорема двойственности

C. Теорема о выпуклом множестве и выпуклой комбинации этого множества

D. Теорема о выпуклости допустимого множества ЗЛП

Ответ: A

23. Несбалансированная транспортная задача это

A. Открытая транспортная задача

B. Закрытая транспортная задача

C. Произвольная транспортная задача

D. Правильного ответа нет

Ответ: A

24. Множество точек, которые могут быть представлены в виде выпуклой комбинации данных двух точек, называется

A. Луч

B. Отрезок

C. Прямая

D. Интервал

Ответ: B

25. Первая стандартная форма ЗЛП это

A. Форма задачи линейного программирования, в которой целевая функция требует нахождения максимума, переменные неотрицательны, а компоненты произведения матрицы ограничений и вектора

переменных должны быть меньше либо равны соответствующих компонент вектора ограничений

В. Форма задачи линейного программирования, в которой целевая функция требует нахождения минимума, переменные не положительны, а компоненты произведения матрицы ограничений и вектора переменных должны быть больше либо равны соответствующих компонент вектора ограничений

С. Форма задачи линейного программирования, в которой целевая функция требует нахождения минимума, переменные не положительны, а компоненты произведения матрицы ограничений и вектора переменных должны быть меньше либо равны соответствующих компонент вектора ограничений

Д. Форма задачи линейного программирования, в которой целевая функция требует нахождения минимума, переменные неотрицательны, а компоненты произведения матрицы ограничений и вектора переменных должны быть больше либо равны соответствующих компонент вектора ограничений

Ответ: А

26. Описание игры как последовательности ходов это

А. Игра двух лиц с нулевой суммой

В. Игра двух лиц с ненулевой суммой

С. Игра против природы

Д. Позиционные игры

Ответ: D

27. Следующее утверждение: Если система из k ненулевых векторов-столбцов, образованных соответствующими столбцами матрицы ограничений является линейно независимой и ненулевые координаты точки X , удовлетворяют ограничениям, то эта точка является вершиной допустимой области. это

А. Признак вершины допустимой области

В. Признак целочисленности плана транспортной задачи

С. Принцип недостаточного основания

Д. Правильного ответа нет

Ответ: А

28. Следующее утверждение: Все состояния природы считаются равновероятными. это

А. Признак вершины допустимой области

В. Признак целочисленности плана транспортной задачи

С. Принцип недостаточного основания

Д. Правильного ответа нет

Ответ: С

29. Игры, которые имеют платёжную матрицу Получили название

А. Семейный спор

В. Игра двух лиц с ненулевой суммой

С. Игра против природы

D. Позиционные игры

Ответ: А

30. Последовательное улучшение плана задачи линейного программирования, позволяющее осуществлять переход от одного допустимого базисного решения к другому, причем так, что значения целевой функции непрерывно возрастают и за конечное число шагов находится оптимальное решение это

A. Симплекс-метод

B. Стохастическое программирование

C. Смешанные стратегии

D. Семейный спор

Ответ: А

31. Стратегия случайного выбора хода игрока это

A. Смешанные стратегии

B. Оптимальная стратегия

C. Стохастическая стратегия

D. Правильного ответа нет

Ответ: А

32. Следующее утверждение Пусть G - выпуклое множество. Тогда любая выпуклая комбинация точек, принадлежащих этому множеству, также принадлежит этому множеству. это

A. Теорема о выпуклом множестве и выпуклой комбинации этого множества

B. Теорема о выпуклости допустимого множества ЗЛП

C. Теорема о выпуклости оптимальных планов ЗЛП

D. Теорема о конечности первого алгоритма Гомори

Ответ: А

34. Следующее утверждение Допустимая область задачи линейного программирования является выпуклым множеством. это

A. Теорема о выпуклом множестве и выпуклой комбинации этого множества

B. Теорема о выпуклости допустимого множества ЗЛП

C. Теорема о выпуклости оптимальных планов ЗЛП

D. Теорема о конечности первого алгоритма Гомори

Ответ: В

35. Следующее утверждение Множество оптимальных планов задачи линейного программирования выпукло (если оно не пусто). это

A. Теорема о выпуклом множестве и выпуклой комбинации этого множества

B. Теорема о выпуклости допустимого множества ЗЛП

C. Теорема о выпуклости оптимальных планов ЗЛП

D. Теорема о конечности первого алгоритма Гомори

Ответ: С

36. Следующее утверждение Пусть множество оптимальных планов - задачи ограничено и выполняются следующие условия:

1) - целые коэффициенты целевой функции F , строка целевой функции в симплексной таблице учитывается при выборе строки для построения правильного отсечения;

2) справедливо одно из двух утверждений: либо целевая функция ограничена снизу на , либо -задача имеет хотя бы один план. Тогда первый алгоритм Гомори требует конечного числа больших итераций. . это

A. Теорема о выпуклом множестве и выпуклой комбинации этого множества

B. Теорема о выпуклости допустимого множества ЗЛП

C. Теорема о выпуклости оптимальных планов ЗЛП

D. Теорема о конечности первого алгоритма Гомори

Ответ: D

37. Следующее утверждение Для того, чтобы задача линейного программирования имела решение, необходимо и достаточно, чтобы целевая функция на допустимом множестве была ограничена сверху (при решении задачи на максимум) или снизу (при решении задачи на минимум). это

A. Теорема о существовании решения ЗЛП и ограниченности целевой функции

B. Теорема о выпуклости допустимого множества ЗЛП

C. Теорема о выпуклости оптимальных планов ЗЛП

D. Теорема о конечности первого алгоритма Гомори

Ответ: A

38. Следующее утверждение Любая точка выпуклого многогранника является выпуклой комбинацией его вершин. это

A. Теорема о существовании решения ЗЛП и ограниченности целевой функции

B. Теорема о выпуклости допустимого множества ЗЛП

C. Теорема о том, что любая точка выпуклого многогранника является выпуклой комбинацией вершин

D. Теорема о конечности первого алгоритма Гомори

Ответ: C

39. Теория математических моделей принятия решений в условиях неопределенности, в условиях столкновения, конфликтных ситуациях, когда принимающий решение субъект (игрок), располагает информацией лишь о множестве возможных ситуаций, в одной из которых он в действительности находится, о множестве решений, которые он может принять, и о количественной мере того выигрыша, который он мог бы получить, выбрав в данной ситуации данную стратегию, это

A. Теория игр

- В. Теория систем и системный анализ
- С. Теория линейного программирования
- Д. Динамическое программирование

Ответ: А

40. Функция, позволяющая вычислять доход для любой возможной коалиции это

- А. Функция Эйлера
- В. Функция Лапласа
- С. Характеристическая функция
- Д. Целевая функция

Ответ: С

ПК-2 Способен осуществлять расчет и анализ экономических показателей результатов деятельности организации

ИПК-2.2 Осуществляет выбор и применение статистических, экономико-математических методов и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации

1. Какие задачи могут быть решены с помощью теории массового обслуживания? Выберите правильные варианты ответа.

- 1. +Определение рационального числа торговых точек, продавцов в магазине, мастеров в ремонтной мастерской и пр.
- 2.+Определение необходимых размеров торговых залов, складов, залов ожидания и пр.
- 3. Планирование комплекса взаимосвязанных работ
- 4. Определение объемов выпуска валовой продукции.
- 5. Минимизация расходов на организацию торговых точек, заработную плату продавцам или кассирам.
- 6. Определение оптимального размера партии поставки товаров.

2. Какие величины являются исходными параметрами для моделирования систем массового обслуживания (СМО)? Выберите правильные варианты ответа.

- 1. +среднее число заявок, поступающих в систему (λ);
- 2. среднее значение экономического показателя за определенный промежуток времени (Y_{cp});
- 3. средний размер товарного запаса ($Q/2$);
- 4. +среднее количество требований, обслуживаемых в системе одним каналом в единицу времени (μ);
- 5. средний гарантированный выигрыш игрока А ($\mathcal{V}$);
- 6. среднее число каналов в системе (α).

3. Укажите свойства потока заявок, поступающих в простейшую СМО. Выберите номера ответов.

1. делимость
2. +ординарность
3. целостность
4. +стационарность
5. +отсутствие последствий

4. В службе обслуживания кредитных карточек Национального банка работает многоканальный телефон. К какому типу относится данная СМО? Выберите номера правильных ответов.

1. одноканальная;
2. с отказами;
3. с ожиданием;
4. +многоканальная;
5. +с неограниченной очередью;
6. с ограничением по времени ожидания.

5. В расчетном узле супермаркета работают пять кассиров-контролеров. Определите тип данной системы массового обслуживания. Выберите номера правильных ответов.

1. одноканальная;
2. с отказами;
3. +с ожиданием;
4. +многоканальная;
5. +с неограниченной очередью;
6. с ограничением по времени ожидания.

6. Справочная служба железнодорожного вокзала имеет только один телефон. Определите тип данной системы массового обслуживания. Выберите номера правильных ответов.

1. +одноканальная;
2. с отказами;
3. +с ожиданием;
4. многоканальная;
5. +с неограниченной очередью;
6. с ограничением по времени ожидания.

7. Железнодорожная станция принимает на 5 путей пассажирские поезда и электрички, которые пребывают по расписанию каждые 15 минут на каждый из них и отбывают после обслуживания также по расписанию через 12 минут. Определите тип системы:

1. одноканальная с отказами
2. +многоканальная с ожиданием
1. многоканальная с отказами
2. это не система массового обслуживания

8. Какой из перечисленных показателей является основной характеристикой простейшей СМО?

1. Средняя длина очереди.
2. Среднее число свободных от обслуживания каналов.
3. Вероятность того, что все обслуживающие каналы заняты в момент поступления нового требования.
4. +Среднее число каналов, которые необходимо иметь, чтобы обслуживать в единицу времени все поступающие требования.
5. Коэффициент занятости каждого канала обслуживания.

9. Что является условием работоспособности простейшей СМО?

1. Длина очереди не более определенной величины L .
2. Время обслуживания одного требования не более определенного значения t .
3. Вероятность отказа в обслуживании равна 0.
4. +Число обслуживающих каналов должно быть больше среднего числа каналов, которые необходимо иметь.
5. Число требований, поступающих в систему в единицу времени, не менее 100.

10. Система, в которой заявка последовательно проходит обслуживание на нескольких каналах, называется:

1. многоканальной
2. +многофазной
3. многомерной
4. замкнутой

11. Система, в которой обслуженная заявка через некоторое время опять требует обслуживания, называется:

1. многоканальной
2. многофазной
3. многомерной
4. +замкнутой

12. В чем заключается свойство стационарности?

1. в том, что заявки прибывают в систему через равные промежутки времени;
2. в том, что обслуживающие устройства никогда не выходят из строя;
3. +в том, что среднее число заявок, поступающих в систему в единицу времени, постоянно;
4. В том, что в один момент времени не могут поступить две и более заявок.

13. Что такое для простейшей системы массового обслуживания?

1. среднее число заявок, поступающих в систему за единицу времени
2. среднее число заявок, которые может обслужить канал за единицу времени

3. +среднее число каналов в системе, которое нужно иметь, чтобы за единицу времени обслуживать все поступающие требования

14. Что такое μ для простейшей системы массового обслуживания?

1. среднее число заявок, поступающих в систему за единицу времени
2. +среднее число заявок, которые может обслужить канал за единицу времени
3. среднее число каналов в системе, которое нужно иметь, чтобы за единицу времени обслуживать все поступающие требования
4. среднее время обслуживания одной заявки
5. число каналов в системе

15. В чем заключается свойство ординарности?

1. в том, что заявки прибывают в систему через равные промежутки времени;
2. в том, что обслуживающие устройства никогда не выходят из строя;
3. в том, что среднее число заявок, поступающих в систему в единицу времени, постоянно;
4. В том, что $\lambda = \mu$
5. В том, что $\alpha = n$
6. +В том, что в один момент времени не могут поступить две и более заявок.

16. Лотерея является примером:

1. игры с нулевой суммой
2. +игры с ненулевой суммой
3. парной игры
4. это вообще не игра

17. Парная игра, в которой выигрыш одного игрока равен проигрышу другого, является:

1. игрой с природой
2. +игрой с нулевой суммой
3. игрой с ненулевой суммой
4. статистической игрой

18. Игра с природой иначе называется:

1. игрой с нулевой суммой
2. стратегической игрой
3. +статистической игрой
4. множественной игрой

19. Для какой цели применяется теория матричных игр?

1. Прогнозирование развития экономического процесса

2. Планирование комплекса взаимосвязанных работ
3. +Выбор наилучшего варианта поведения субъекта хозяйствования в конфликтной ситуации
4. Комплексная оценка торговых объектов

20. Определите тип системы массового обслуживания:

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.

1. одноканальная СМО с отказами одноканальная
2. СМО с ограниченной длиной очереди одноканальная
3. СМО с неограниченной длиной очереди многоканальная
4. СМО с отказами многоканальная
5. СМО с ограниченной длиной очереди многоканальная
6. СМО с неограниченной длиной очереди

21. Определите тип системы массового обслуживания: 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.

1. одноканальная СМО с отказами
2. одноканальная СМО с ограниченной длиной очереди
3. одноканальная СМО с неограниченной длиной очереди
4. многоканальная СМО с отказами
5. многоканальная СМО с ограниченной длиной очереди
6. многоканальная СМО с неограниченной длиной очереди

22. Определите тип системы массового обслуживания: 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.

1. одноканальная СМО с отказами одноканальная
2. СМО с ограниченной длиной очереди
3. одноканальная СМО с неограниченной длиной очереди
4. многоканальная СМО с отказами многоканальная
5. СМО с ограниченной длиной очереди
6. многоканальная СМО с неограниченной длиной очереди

23.. Определите тип системы массового обслуживания: 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.

1. одноканальная СМО с отказами
2. одноканальная СМО с ограниченной длиной очереди
3. одноканальная СМО с неограниченной длиной очереди
4. многоканальная СМО с отказами
5. многоканальная СМО с ограниченной длиной очереди
6. многоканальная СМО с неограниченной длиной очереди

24. Определите тип системы массового обслуживания: В бухгалтерии предприятия имеются два кассира, каждый из которых может обслужить в среднем 30 сотрудников в час. Поток сотрудников, получающих заработную плату,— простейший, с интенсивностью, равной 40 сотрудников в час.

Очередь в кассе не ограничена. Дисциплина очереди не регламентирована. Время обслуживания подчинено экспоненциальному закону распределения.

1. одноканальная СМО с отказами
2. одноканальная СМО с ограниченной длиной очереди
3. одноканальная СМО с неограниченной длиной очереди
4. многоканальная СМО с отказами
5. многоканальная СМО с ограниченной длиной очереди
6. многоканальная СМО с неограниченной длиной очереди

25. Определите тип системы массового обслуживания: Автозаправочная станция представляет собой СМО с одной колонкой. Площадка при АЗС допускает пребывание в очереди на заправку не более трех автомобилей одновременно. Если в очереди уже находится три автомобиля, очередной автомобиль, прибывший к станции, в очередь не становится, а проезжает мимо. Поток автомобилей, прибывающих для заправки, имеет интенсивность $\lambda = 0,7$ автомобиля в минуту. Процесс заправки продолжается в среднем 1,25 мин. Все потоки простейшие.

1. одноканальная СМО с отказами
2. одноканальная СМО с ограниченной длиной очереди
3. одноканальная СМО с неограниченной длиной очереди
4. многоканальная СМО с отказами
5. многоканальная СМО с ограниченной длиной очереди
6. многоканальная СМО с неограниченной длиной очереди

26. Определите тип системы массового обслуживания: Рассматривается работа АЗС, на которой имеются три заправочные колонки. Заправка одной машины длится в среднем 3 мин. В среднем на АЗС каждую минуту прибывает машина, нуждающаяся в заправке бензином. Число мест в

очереди не ограничено. Все машины, вставшие в очередь на заправку, дожидаются своей очереди. Все потоки в системе простейшие.

1. одноканальная СМО с отказами
2. одноканальная СМО с ограниченной длиной очереди
3. одноканальная СМО с неограниченной длиной очереди
4. многоканальная СМО с отказами
5. многоканальная СМО с ограниченной длиной очереди
6. многоканальная СМО с неограниченной длиной очереди

27. Определите тип системы массового обслуживания: На станцию технического обслуживания (СТО) автомобилей каждые два часа подъезжает в среднем одна машина. Станция имеет 6 постов обслуживания. Очередь автомобилей, ожидающих обслуживания, не ограничена. Среднее время обслуживания одной машины — 2 часа. Все потоки в системе простейшие.

1. одноканальная СМО с отказами
2. одноканальная СМО с ограниченной длиной очереди
3. одноканальная СМО с неограниченной длиной очереди
4. многоканальная СМО с отказами
5. многоканальная СМО с ограниченной длиной очереди
6. многоканальная СМО с неограниченной длиной очереди

28. Модели, предназначенные для выбора наилучшего варианта из определенного числа вариантов производства:

- А. оптимизационные балансовые
- В. имитационные
- С. экономико-статистические

Ответ: А

29. Модели, которые выражают требование соответствия наличия ресурсов и их использования:

- А. балансовые
- В. оптимизационные
- С. имитационные
- Д. экономико-статистические

Ответ: А

30. Создатель первой в мире модели народного хозяйства:

- А. Ф. Кенэ.
- В. У. Петти
- С. К. Маркс

Ответ: А

31. В сфере принятия экономических решений критерий оптимальности - это показатель,...

- А. выражающий меру экономического эффекта принимаемого управленческого решения

В. выражающий предельную меру экономического эффекта принимаемого управленческого решения для сравнительной оценки возможных решений и выбора наилучшего из них

С. выражающий качество функционирования оргсистемы

Ответ: В

32. Критерий оптимальности носит.

А. качественный характер

В. количественный характер

С. переменный характер

Ответ: В

33. В роли критерия оптимальности могут выступать.

А. максимум прибыли

В. минимум затрат

С. прибыль

Д. издержки

Ответ: А, В

34. Компромиссное решение - это решение,

А. единственно верное решение

В. оптимальное по всем критериям

С. приемлемое решение

Ответ: В

35. Основной задачей экономики является...

А. рациональное ведение хозяйства

В. эффективная деятельность предприятий

С. разумное использование ресурсов

Ответ: А

36. Задачу математической оптимизации можно сформулировать как

А. определение таких значений некоторых переменных величин,

В. удовлетворяющих ряду ограничений, при которых достигается максимум определенной функции

С. определение значений некоторых переменных величин, удовлетворяющих ряду ограничений

Д. определение таких значений некоторых переменных, при которых достигается максимум определенной функции

Ответ: А

37. Математически задача рационального ведения хозяйства является задачей.

А. отбора из возможных вариантов таких значений инструментальных величин, при которых целевая функция не достигает максимума

В. отбора из множества возможных вариантов таких значений инструментальных величин, при которых целевая функция достигает нулевого значения

С. отбора из множества возможных вариантов таких значений инструментальных величин, при которых целевая функция достигает максимума

Ответ: С

38. Статистическая задача рационального ведения хозяйства (рациональной деятельности) связана с

А. распределением ограниченных ресурсов на различные цели в определенный момент времени

В. нахождением оптимального решения

С. целевой функцией, позволяющей найти оптимальное решение

Ответ: А

39. Статистическая задача рационального ведения хозяйства в математической форме состоит в нахождении значений переменных, максимизирующих заданную функцию и удовлетворяющих системам ограничений и называется...

А. задачей математического программирования задачей линейного программирования

В. задачей нелинейного программирования

С. задачей динамического программирования

Ответ: А

40. Оптимизационная модель состоит из:

А. целевой функции; системы ограничений, определяющими эту область

В. уравнений и неравенств

С. уравнений, тождеств и неравенств

Д. целевой функции; области допустимых решений; системы ограничений, определяющими эту область

Ответ: С

4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к зачету (зачет не предусмотрен учебным планом)

4.2.2. Вопросы к экзамену (3 семестр для очной и очно-заочной форм обучения).

ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач

ИОПК-1.3 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач

Знать: математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня

Уметь: применять математический аппарат с использованием графических и/или алгебраических методов для решения типовых экономических задач

Владеть: математическим аппаратом для решения типовых экономических задач

Знать:

1. Общая задача линейного программирования. Основные понятия и определения.
2. Общая задача линейного программирования.
3. Примеры задач линейного программирования.
4. Транспортная задача.
5. Метод потенциалов.

Уметь:

1. Опорный план. Метод наименьшей стоимости.
2. Опорный план. Метод северо-западного угла.
3. Каноническая формулировка задачи линейного программирования.
4. Графический метод решения задачи линейного программирования.
5. Симплекс-метод и его алгоритм.

Владеть:

1. Двойственная задача линейного программирования.
2. Симметричные двойственные задачи.
3. Несимметричные двойственные задачи.
4. Основные теоремы теории двойственности.
5. Экономическая интерпретация двойственных задач.

ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

ИОПК-2.2 Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы

Знать: основы теории вероятностей, математической статистики и эконометрики: методы и формы организации статистического наблюдения, методологию первичной обработки статистической информации; типы экономических данных: временные ряды, перекрёстные (cross-section) данные, панельные данные; основы регрессионного анализа (линейная модель множественной регрессии); суть метода наименьших квадратов (МНК) и его применение в экономическом анализе; основные методы диагностики (проверки качества) эконометрических моделей

Уметь: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты

Владеть: основами теории вероятностей, математической статистики и эконометрики

Знать:

1. Общая задача целочисленного программирования.
2. Общая постановка задачи динамического программирования.
3. Геометрическая интерпретация задачи динамического программирования.

4. Принцип оптимальности.
5. Глобальный и условный экстремумы.

Уметь:

1. Какова сущность математической теории конфликтных ситуаций? Каковы ограничения применения аппарата теории игр? Приведите классификацию игр.

2. Виды игр. Основные понятия и определения
3. Платежная матрица. Верхняя и нижняя цена игры.
4. Принципы минимакса и максимина.
5. Решение игр в смешанных стратегиях.

Владеть:

1. Многоканальные системы массового обслуживания с неограниченной длиной очереди. Особенности, основные характеристики и способы вычислений.
2. Алгоритм построения моделей систем массового обслуживания и особенности реализации этапов моделирования.
3. Основные понятия и особенности построения моделей на основе теории графов.
4. Основные достоинства и недостатки моделей на основе теории графов. Особенности верификации и функционирования этих моделей.
5. Этапы моделирования с помощью моделей на основе теории графов.

ПК-2 Способен осуществлять расчет и анализ экономических показателей результатов деятельности организации

ИПК-2.2 Осуществляет выбор и применение статистических, экономико-математических методов и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации

Знать: статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации

Уметь: применять статистические, экономико-математические методы исследования количественных и качественных показателей деятельности организации

Владеть: статистическими, экономико-математическими методами и маркетингового исследования количественных и качественных показателей деятельности организации

Знать:

1. Генерирование случайных чисел. Генерирование случайных чисел, распределенных по экспоненциальному закону распределения.
2. Генерирование случайных чисел. Генерирование случайных чисел, распределенных по нормальному закону распределения.
3. Генерирование случайных чисел. Псевдослучайные числа. Генерирование последовательности равномерно распределенных случайных чисел.
4. Замкнутая многоканальная СМО.

5. Как имитируется расстояние между двумя случайными событиями пуассоновского потока? Как на практике определить интенсивность порождающего потока случайных событий?

Уметь:

1. Как обеспечить требуемый выходной параметр статической модели, управляя входными воздействиями на нее? Напишите алгоритм, нарисуйте схему реализации.
2. Как определить необходимое число итераций в статистическом эксперименте для достижения заданной точности?
3. Как рассчитать рейтинг проекта в экспертизе методом Кемени? Как рассчитать объективность эксперта?
4. Какие параметры имеет нормальный закон распределения? Объясните их физический смысл. Как смоделировать нормальное случайное число? Что такое нормализованное нормальное число?
5. Какие понятия, показатели и параметры описывают систему массового обслуживания? Как построить временную диаграмму имитации работы системы массового обслуживания?

Владеть:

1. Многоканальная СМО с ожиданием и ограничением на длину очереди.
2. Многоканальная СМО с ожиданием, ограничением на длину очереди и со взаимопомощью между каналами «все как один».
3. Многоканальная СМО с отказами.
4. Моделирование систем массового обслуживания. Основные понятия. Виды СМО.
5. На каком принципе основывается моделирование полной группы случайных событий?

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке рефератов:

- **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены.
- **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.
- **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии знаний при проведении зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).
- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».
- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большему ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.