

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 3 » 05 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

Б1.О.01 Иностранный язык

(наименование дисциплины (модуля))

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Автоматизированные системы обработки информации и управления

(наименование профиля/программы/направленности/специализации)

магистр

квалификация

очная, очно-заочная

форма обучения

Нижнекамск, 2023 г.

Составитель ФОС:

доцент

(должность)


(подпись)

Л.Р. Вотякова

(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИСТ,
протокол от 29.03.2023 г. № 7

Зав. кафедрой


(подпись)

Н.В. Лежнева

(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель программы магистратуры,
разработчик учебного плана

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Л.Р. Вотякова



Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины

Компетенция:

ПК-4 Способен управлять проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменение, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта

ПК-4.1 Знает основы конфигурационного управления; методы и технологии управления проектами и их рисками

ПК-4.2 Умеет работать с системой контроля версий; управлять работами в проекте; работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий); проводить анализ исходных данных для оценки рисков проектов

ПК-4.3 Владеет навыками определения базовых элементов конфигурации ИС; поиска и получения необходимых ресурсов и управление ими для выполнения проекта; организация выполнения одобренных запросов на изменение, включая запросы на изменение, порожденные корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на устранение несоответствий; организации и выполнения качественного анализа рисков

ПК-5 Способен управлять аналитическими работами

ПК-5.1 Знает основы теории процессного управления

ПК-5.2 Умеет описывать бизнес-процессы

ПК-5.3 Владеет навыками определения источников информации для требований; выбора методов разработки, типов и атрибутов требований; определения состава работ по разработке требований, графика контрольных мероприятий по аналитическим работам; постановки задач на разработку планов аналитических работ по отдельным частям системы; интегрирования планов аналитических работ по отдельным частям системы; организации описания типовых процессов и практик разработки и сопровождения требований к системам; организации создания и развития типовых требований к качеству требований; организации и управления внедрения, обкатки и развития типовых процессов и практик, критериев качества и методов его обеспечения

| Индикаторы достижения компетенции | Этапы формирования в процессе освоения дисциплины (указать все темы из РПД) | | | | Наименование оценочного средства |
|--|---|---|-----------------------------|---------------------------------|---|
| | Лекции | Практические Занятия, лабораторный практикум | Лабораторные занятия | Курсовой проект (работа) | |
| ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 | <i>Тема 1-5</i> | <i>Не предусмотрены</i> | <i>Тема 1-5</i> | <i>Не предусмотрены</i> | <i>Выполнение лабораторной работы, экзаменационный тест</i> |
| ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 | <i>Тема 1-5</i> | <i>Не предусмотрены</i> | <i>Тема 1-5</i> | <i>Не предусмотрены</i> | <i>Выполнение лабораторной работы, экзаменационный тест</i> |

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

| № | Оценочные средства | <i>Min, баллов (базовый уровень)</i> | <i>Max, баллов (повышенный уровень)</i> |
|----------|------------------------------|---|--|
| 1 | Лабораторная работа №1 | 9 | 15 |
| 2 | Лабораторная работа №2 | 9 | 15 |
| 3 | Лабораторная работа №3 | 9 | 15 |
| 4 | Лабораторная работа №4 | 9 | 15 |
| | Текущий рейтинг | 36 | 60 |
| | Экзамен | 24 | 40 |
| | Рейтинг по дисциплине | 60 | 100 |

Шкала оценивания

| Цифровое выра- жение | Выражение в бал- лах: | Словесное вы- ражение | Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля: |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| | | | экзамен |
| 5 | 87 - 100 | Отлично | Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий |
| 4 | 74 - 86 | Хорошо | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. |
| 3 | 60 - 73 | Удовлетвори- тельно | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала. |
| 2 | Ниже 60 | Неудовлетвори- тельно | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному |

Краткая характеристика оценочных средства

| <i>№ п/п</i> | <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Краткая характеристика оценочного средства</i> | <i>Представление оценочного сред- ства в фонде</i> |
|------------------|---|--|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| 1. | Лабораторная работа | <p>Это вид учебной работы, целью которой является изучение (исследование, измерение) характеристик лабораторного объекта.</p> <p>Цель лабораторных занятий: освоение изучаемой учебной дисциплины; приобретение навыков практического применения знаний учебной дисциплины (дисциплин) с использованием технических средств и (или) оборудования</p> | Темы лабораторных работ, контрольные вопросы по теме лабораторной работы |
| 2. | Контрольная работа | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Комплект контрольных заданий по вариантам |
| 17. | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Фонд тестовых заданий |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет _информационных технологий_

Кафедра информационных систем и технологий

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование)

Программа: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Учебным планом по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника для обучающихся предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 Методы оптимизации и принятия решений

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения: лабораторного оборудования – персональных компьютеров, образцов для исследований, методических пособий. Цель проведения лабораторных работ – практическое освоение теоретических положений лекционного материала, а также выработка студентами определенных умений и навыков самостоятельного экспериментирования.

Лабораторная работа №1. Принятие решений в условиях определенности
(тема лабораторной работы)

Теоретические вопросы для подготовки к лабораторной работе

1. Составление математической модели.
2. Решение задач линейного программирования с использованием Microsoft Excel.
3. Симплекс метод.
4. Определение Парето-множества.
5. Метод идеальной точки.
6. Метод анализа иерархии.

Лабораторная работа №2. Принятие решений в условиях конфликта
(тема лабораторной работы)

Теоретические вопросы для подготовки к лабораторной работе

1. Правило относительного большинства.
2. Правило относительного большинства с выбыванием.
3. Голосование с последовательным исключением.
4. Правила голосования Кондорсе и Борда.
5. Обобщения процедур Кондорсе и Борда.
6. Решение матричных игр.

Лабораторная работа №3. Принятие решений в условиях риска и неопределенностей

(тема лабораторной работы)

Теоретические вопросы для подготовки к лабораторной работе

1. Критерии принятия решений.
2. Построение дерева решений.
3. Критерии ожидаемого значения.

Лабораторная работа №4. Имитационное моделирование

(тема лабораторной работы)

Теоретические вопросы для подготовки к лабораторной работе

1. Дискретно-событийное моделирование транспортных потоков и сетей.
2. Дискретно-событийное моделирование производственных процессов.
3. Моделирование движения пешеходов.

Материалы лабораторных работ приведены в электронной информационно-образовательной среде ЭИОС НХТИ ФГБОУ ВО "КНИТУ": <https://moodle.nchti.ru/course/view.php?id=4648>.

Каждая инструкция содержит краткие теоретические сведения, относящиеся к данной работе, перечень необходимого оборудования, порядок выполнения работы, контрольные вопросы.

Критерии оценки лабораторных работ

При подготовке к лабораторной работе по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 Методы оптимизации и принятия решений в 2 семестре студент должен выполнить следующие виды работ:

| Виды работ | Минимальный балл | Максимальный балл |
|---|------------------|-------------------|
| Самостоятельная проработка теоретического материала к лабораторной работе | 1 | 2 |
| Ознакомление с установкой, ПК, методикой выполнения лабораторной работы | 2 | 2 |
| Выполнение необходимого эксперимента | 2 | 3 |
| Обработка результатов исследования, построение графиков | 2 | 4 |
| Анализ результатов исследования и вывод по работе | 2 | 4 |
| ИТОГО : | 9 | 15 |

Таким образом, каждая лабораторная работа оценивается минимум в 9 баллов, максимум в 15 баллов. После выполнения всех работ рассчитывается итоговый балл по данному оценочному средству, как сумма по всем лабораторным работам.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра информационных систем и технологий

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование)

Программа: Автоматизированные системы обработки информации и управления
(наименование)

Семестр 2

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____

« _____ » _____ 2022 г.

Экзаменационный тест
по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.01.01 Методы оптимизации и принятия решений

Вариант №1

Задание #1

Вопрос:

Раздел математического программирования, в котором на экстремальные задачи налагается условие дискретности переменных при конечной области допустимых значений это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Динамическое программирование
- 2) Булево программирование
- 3) Дискретное программирование
- 4) Выпуклое программирование

Задание #2

Вопрос:

Как называют методы оптимизации первого порядка?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Градиентных методов
- 2) Методами прямого поиска
- 3) Методами условного поиска
- 4) Методами быстрого спуска

Задание #3

Вопрос:

Раздел математического программирования, занимающийся разработкой методов решения частного случая задач дискретного программирования, когда на переменные наложено условие целочисленности это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Геометрическое программирование
- 2) Булево программирование
- 3) Целочисленное программирование
- 4) Динамическое программирование

Задание #4

Вопрос:

Дана задача нелинейного программирования

$$f = x_1 x_2 x_3 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 15 \\ x_1 x_2 + x_2 x_3 + x_1 x_3 = 28 \end{cases}$$

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)

$$L(x_1, x_2, x_3, \lambda_0, \lambda_1, \lambda_2) = \lambda_0 x_1 x_2 x_3 + 15 \lambda_1 + 28 \lambda_2 (x_1 + x_2 + x_3 + x_1 x_2 + x_2 x_3 + x_1 x_3)$$

2)

$$L(x_1, x_2, x_3, \lambda_0, \lambda_1, \lambda_2) = \lambda_0 x_1 x_2 x_3 + \lambda_1 [15 - (x_1 + x_2 + x_3)] - \lambda_2 [28 - (x_1 x_2 + x_2 x_3 + x_1 x_3)]$$

3)

$$L(x_1, x_2, x_3, \lambda_0, \lambda_1, \lambda_2) = \lambda_0 x_1 x_2 x_3 + \lambda_1 [15 + (x_1 + x_2 + x_3)] - \lambda_2 [28 + (x_1 x_2 + x_2 x_3 + x_1 x_3)]$$

4)

$$L(x_1, x_2, x_3, \lambda_0, \lambda_1, \lambda_2) = \lambda_0 x_1 x_2 x_3 + \lambda_1 [15 - (x_1 + x_2 + x_3)] + \lambda_2 [28 - (x_1 x_2 + x_2 x_3 + x_1 x_3)]$$

5)

$$L(x_1, x_2, x_3, \lambda_0, \lambda_1, \lambda_2) = \lambda_0 x_1 x_2 x_3 + \lambda_1 [15 + (x_1 + x_2 + x_3)] + \lambda_2 [28 + (x_1 x_2 + x_2 x_3 + x_1 x_3)]$$

Задание #5

Вопрос:

Метод потенциалов это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 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
- 2) Один из методов проверки опорного плана транспортной задачи на оптимальность
- 3) Один из методов отсечения, с помощью которого решаются задачи целочисленного программирования
- 4) Один из группы методов определения первоначального опорного плана транспортной задачи

Задание #6

Вопрос:

Коммивояжер должен посетить один, и только один, раз каждый из n городов и вернуться в исходный пункт. Его маршрут должен минимизировать суммарную длину пройденного пути это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Задача о назначении
- 2) Задача коммивояжера
- 3) Задача о рюкзаке

4) Задача о диете

Задание #7

Вопрос:

В зависимости от количества управляемых параметров методы оптимизации делятся на методы ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Одномерной, двумерной и трехмерной
- 2) Одномерной и многомерной оптимизации
- 3) Двумерной и многомерной оптимизации
- 4) Одномерной и $n + k$ -мерной оптимизации

Задание #8

Вопрос:

Для задачи с неопределенностью, заданной матрицей, укажите оптимальное решение по критерию Вальда.

Проекты Состояние природы

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|----|----|----|----|
| П1 | 8 | 15 | 12 | 11 |
| П2 | 10 | 12 | 14 | 15 |
| П3 | 6 | 8 | 13 | 14 |
| П4 | 5 | 10 | 15 | 12 |

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) П1
- 2) П2
- 3) П4
- 4) П3

Задание #9

Вопрос:

Составить начальный опорный план транспортной задачи способом наименьших стоимостей и вычислить суммарные транспортные расходы:

| Производители | Потребители | | | Запас |
|---------------|-------------|-----|-----|-----------|
| | B1 | B2 | B3 | |
| A1 | 2 | 4 | 3 | 400 |
| A2 | 7 | 1 | 6 | 400 |
| A3 | 9 | 8 | 5 | 600 |
| Спрос | 540 | 630 | 230 | 1400=1400 |

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) $Z=5740$
- 2) $Z=6210$
- 3) $Z=5230$
- 4) $Z=5450$
- 5) $Z=5920$

Задание #10

Вопрос:

Многокритериальная модель - это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Реализация различных моделей на основе одного и того же метода решения

- 2) Отыскание экстремумов различных целевых функций при одних и тех же ограничениях
- 3) Реализация одной модели на основе различных методов решения
- 4) Отыскание экстремумов одной целевой функции при различных ограничениях

Задание #11

Вопрос:

Допустим, что рассматривается закрытая транспортная задача размерностью 4×5 .

Если начальный план перевозок этой задачи есть невырожденный план, то сколько элементов этого плана перевозок будет ненулевыми элементами?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 7
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 8
- 5) 9

Задание #12

Вопрос:

Модели, предназначенные для выбора наилучшего варианта из определенного числа вариантов производства, распределения или потребления, - это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) оптимизационные модели
- 2) имитационные модели
- 3) трендовые модели
- 4) балансовые модели

Задание #13

Вопрос:

Следующая задача:

Имеем n исполнителей, которые могут выполнять n различных работ. Известна полезность c_{ij} , связанная с выполнением i -м исполнителем j -й работы ($i, j = \overline{1, n}$). Необходимо назначить исполнителей на работы так, чтобы добиться максимальной полезности, при условии, что каждый исполнитель может быть назначен только на одну работу и за каждой работой должен быть закреплен только один исполнитель, называется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Задача о диете
- 2) Задача о рюкзаке
- 3) Задача коммивояжера
- 4) Задача о назначении

Задание #14

Вопрос:

Какие методы используются для решения задач, в которых критерии оптимальности представляются в виде функционалов и решениями которых служат неизвестные функции?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Методы вариационного исчисления
- 2) Метод множителей Лагранжа
- 3) Динамическое программирование
- 4) Методы исследования функций
- 5) Принцип максимума

Задание #15

Вопрос:

Оптимальный план ЗЛП это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Решение задачи линейного программирования, т.е. такой план, который не входит в допустимую область и доставляет экстремум целевой функции
- 2) Решение задачи линейного программирования, т.е. такой план, который входит в допустимую область и доставляет нулевое значение целевой функции
- 3) Решение задачи линейного программирования, т.е. такой план, который входит в допустимую область и доставляет экстремум целевой функции
- 4) Решение задачи линейного программирования, т.е. такой план, который входит в допустимую область и доставляет ненулевое значение целевой функции

Задание #16

Вопрос:

Раздел математического программирования, занимающийся разработкой методов решения специфических задач целочисленного программирования, когда переменные могут принимать значения 1 или 0 называется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Исследование операций и методы оптимизаций
- 2) Теория систем и системный анализ
- 3) Булевское программирование
- 4) Экономическое моделирование

Задание #17

Вопрос:

Какие методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Методы исследования функций
- 2) Принцип максимума
- 3) Методы вариационного исчисления
- 4) Метод рекуррентных соотношений на основе принципа Беллмана
- 5) Метод множителей Лагранжа

Задание #18

Вопрос:

Решить линейную модель Графическим способом:

$$Z(x) = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 4x_1 - 2x_2 \leq 12 \\ -x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ 2x_1 + 4x_2 \geq 16 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) $Z=12$
- 2) $Z=11$
- 3) $Z=7$
- 4) $Z=8$
- 5) $Z=17$

Задание #19

Вопрос:

При решении задачи линейного программирования геометрическим методом оптимальным решением может быть

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) отрезок
- 2) две точки
- 3) интервал
- 4) одна точка

Задание #20

Вопрос:

Допустим, что в транспортной задаче участвуют m производителей и n потребителей. В каком случае начальный план перевозок будет считаться невырожденным?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Если в опорном плане число ненулевых элементов равно $n+m-1$
- 2) Если в опорном плане число ненулевых элементов равно $m-n$
- 3) Если в опорном плане число ненулевых элементов равно $m+n$
- 4) Если в опорном плане число ненулевых элементов равно $n+m+1$
- 5) Если $n=m$

Задание #21

Вопрос:

Какие методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Методы нелинейного программирования
- 2) Методы вариационного исчисления
- 3) Методы исследования функций
- 4) Методы динамического программирования
- 5) Метод множителей Лагранжа

Задание #22

Вопрос:

Основные этапы метода анализа иерархии:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) структурирование проблемы в виде проблемы выбора
- 2) проверка баланса задачи
- 3) оценивание альтернатив по критериям
- 4) установление приоритетов критериев
- 5) условная оптимизация

Задание #23

Вопрос:

Интерпретация зависимостей, имеющих место в задаче линейного программирования в виде геометрических фигур (точек, прямых, полуплоскостей, многоугольников) в декартовой системе координат называется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Правильного ответа нет
- 2) Опорный план
- 3) Аналитическая интерпретация задачи линейного программирования
- 4) Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования

Задание #24

Вопрос:

Что такое градиент функции многих переменных?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Матрица множества альтернатив
- 2) Матрица перестановок
- 3) Матрица Гессе
- 4) Матрица Якоби

Задание #25

Вопрос:

Вычислительный метод решения экстремальных задач определенной структуры, представляющий собой направленный последовательный перебор вариантов, который обязательно приводит к глобальному максимуму используется в ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Динамическом программировании
- 2) Дельта-методе
- 3) Дискретном программировании
- 4) Симплекс-методе

Вариант 2

Задание #1

Вопрос:

Следующая задача:

Имеем n исполнителей, которые могут выполнять n различных работ. Известна полезность c_{ij} , связанная с выполнением i -м исполнителем j -й работы ($i, j = \overline{1, n}$). Необходимо назначить исполнителей на работы так, чтобы добиться максимальной полезности, при условии, что каждый исполнитель может быть назначен только на одну работу и за каждой работой должен быть закреплен только один исполнитель, называется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Задача о назначении
- 2) Задача коммивояжера
- 3) Задача о рюкзаке
- 4) Задача о диете

Задание #2

Вопрос:

Какое из нижеприведенных высказываний верно?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Оптимальное решение задачи линейного программирования достигается во внутренней точке области решений задачи
- 2) Оптимальное решение задачи линейного программирования достигается в одной из угловых точек области решений задачи
- 3) Оптимальное решение задачи линейного программирования достигается в той угловой точке области решений задачи, которая максимально отдалена от начала координат
- 4) Оптимальное решение задачи линейного программирования может быть достигнуто в любой точке области решений задачи
- 5) Оптимальное решение задачи линейного программирования достигается в той угловой точке области решений задачи, которая максимально близка к началу координат

Задание #3

Вопрос:

Какие методы используются для решения задач оптимизации дискретных многостадийных процессов?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Методы вариационного исчисления
- 2) Метод рекуррентных соотношений на основе принципа Беллмана
- 3) Методы исследования функций
- 4) Метод множителей Лагранжа
- 5) Принцип максимума

Задание #4

Вопрос:

Какое из нижеприведенных условий должно выполняться, чтобы транспортная задача стала разрешимой:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) $\sum_{i=1}^m a_i \geq \sum_{j=1}^n b_j$

2) $\sum_{i=1}^m a_i < \sum_{j=1}^n b_j$

3) $\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j$

4) $\sum_{i=1}^m a_i \leq \sum_{j=1}^n b_j$

5) $\sum_{i=1}^m a_i > \sum_{j=1}^n b_j$

Задание #5

Вопрос:

Под моделью понимается

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) образ реального объекта (процесса) в идеальной форме, отражающий свойства моделируемого объекта (процесса)
- 2) образ реального объекта (процесса) в материальной или идеальной форме, отражающий существенные свойства моделируемого объекта (процесса)
- 3) образ реального объекта (процесса) в материальной или идеальной форме, отражающий все свойства моделируемого объекта (процесса)

Задание #6

Вопрос:

В задаче о назначениях, являющийся одной из задач сводимой к транспортной задаче:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Отыскивается такой вариант доставки продукции потребителям, при которой время доставки будет минимальной
- 2) Отыскивается такой вариант назначения работников на работы, согласно которому суммарное время выполнения всех работ будет минимальной
- 3) Отыскивается такой план выпуска продукции для предприятия, согласно которому ее суммарная прибыль будет максимальной
- 4) Отыскивается такой план выпуска продукции, который обеспечит максимальный доход работникам
- 5) Отыскивается такой вариант прикрепления потребителей к производителям, согласно которому суммарные транспортные расходы будут минимальными

Задание #7

Вопрос:

Какие методы используются для решения задач, в которых критерии оптимальности представляются в виде функционалов и решениями которых служат неизвестные функции?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Динамическое программирование
- 2) Метод множителей Лагранжа
- 3) Методы исследования функций
- 4) Методы вариационного исчисления
- 5) Принцип максимума

Задание #8

Вопрос:

Какая из ниже приведенных линейных функций может служить целевой функцией математической модели транспортной задачи:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) $Z(X) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_j \rightarrow \min$

2) $Z(X) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$

3) $Z(X) = \sum_{i=1}^m c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$

4) $Z(X) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \min$

5) $Z(X) = \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$

Задание #9

Вопрос:

Что такое градиент функции многих переменных?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Матрица перестановок
- 2) Матрица Гессе
- 3) Матрица множества альтернатив
- 4) Матрица Якоби

Задание #10

Вопрос:

Какие методы используются для решения оптимальных задач с нелинейными функциями цели?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Метод множителей Лагранжа
- 2) Методы исследования функций
- 3) Методы нелинейного программирования
- 4) Метод динамического программирования
- 5) Методы вариационного исчисления

Задание #11

Вопрос:

При решении линейной модели оптимизации для случая $Z \rightarrow \max$ Симплекс методом признаком нахождения оптимального плана является то, что в строке целевой функции Симплекс таблицы:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Не должно быть ни одного целочисленного элемента
- 2) Не должно быть ни одного нулевого элемента
- 3) Не должно быть положительного элемента
- 4) Все элементы должны быть равны нулю
- 5) Не должно быть отрицательного элемента

Задание #12

Вопрос:

Однокритериальная модель - это

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Реализация оптимизации в модели на основе линейной целевой функции
- 2) Реализация оптимизации в модели на основе нелинейной целевой функции
- 3) Реализация оптимизации в модели на основе линейной системы ограничений
- 4) Реализация оптимизации в модели на основе только одной критерии оптимальности
- 5) Реализация оптимизации в модели на основе нелинейной системы ограничений

Задание #13

Вопрос:

Как называют методы оптимизации первого порядка?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Методами прямого поиска
- 2) Методами условного поиска
- 3) Методами быстрого спуска
- 4) Градиентных методов

Задание #14

Вопрос:

Алгоритм последовательного улучшения плана, позволяющий осуществлять переход от одного допустимого базисного решения к другому таким образом, что значение целевой функции непрерывно возрастают и за конечное число шагов находится оптимальное решение называется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Алгоритм метода Гомори
- 2) Алгоритм двойственного симплекс-метода
- 3) Алгоритм симплекс-метода
- 4) Алгоритм метода ветвей и границ

Задание #15

Вопрос:

Какие методы представляют собой алгоритм определения оптимальной стратегии управления на всех стадиях процесса?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Метод множителей Лагранжа
- 2) Методы вариационного исчисления
- 3) Принцип максимума
- 4) Методы динамического программирования
- 5) Методы исследования функций

Задание #16

Вопрос:

Многокритериальная модель - это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Отыскание экстремумов одной целевой функции при различных ограничениях
- 2) Реализация одной модели на основе различных методов решения
- 3) Отыскание экстремумов различных целевых функций при одних и тех же ограничениях
- 4) Реализация различных моделей на основе одного и того же метода решения

Задание #17

Вопрос:

Одним из методов решения многокритериальной задачи является

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Метод потенциалов
- 2) Симплекс метод
- 3) Метод анализа иерархии
- 4) Градиентный метод

Задание #18

Вопрос:

Выбрать правильную формулировку из нижеприведенных рассуждений относительно алгоритма решения транспортной задачи методом потенциалов:

Для построения нового опорного плана наименьший элемент замкнутого цикла, построенный в предыдущем плане, имеющий условный знак «-» необходимо:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Отнять от элементов замкнутого цикла, отмеченными условным знаком «+» и прибавить к элементам замкнутого цикла, отмеченными условным знаком «-»
- 2) Прибавить к элементам замкнутого цикла, отмеченными условным знаком «+» и отнять от элементов замкнутого цикла, отмеченными условным знаком «-»
- 3) Отнять от всех элементов данного опорного плана перевозок
- 4) Прибавить ко всем элементам данного опорного плана перевозок
- 5) Прибавить к нулевым элементам опорного плана перевозок и отнять от ненулевых элементов

Задание #19

Вопрос:

Дана задача нелинейного программирования

$$f = 3x_1^2 + 2x_2 + 2x_2^2 + 4x_2x_3 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} x_1^2 + x_2^2 = 28 \\ x_1 + 2x_2x_3 = 10 \end{cases}$$

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) $L(x_1, x_2, x_3, \lambda_0, \lambda_1, \lambda_3) = \lambda_0(3x_1^2 + 2x_2 + 2x_2^2 + 4x_2x_3) + \lambda_1[28 - (x_1^2 + x_2^2)] + \lambda_2[10 - (x_1 + 2x_2x_3)]$
- 2) $L(x_1, x_2, x_3, \lambda_0, \lambda_1, \lambda_3) = \lambda_0(3x_1^2 + 2x_2 + 2x_2^2 + 4x_2x_3) + \lambda_1[28 - (x_1^2 + x_2^2)] - \lambda_2[10 - (x_1 + 2x_2x_3)]$
- 3) $L(x_1, x_2, x_3, \lambda_0, \lambda_1, \lambda_3) = \lambda_0(3x_1^2 + 2x_2 + 2x_2^2 + 4x_2x_3) - \lambda_1[28 - (x_1^2 + x_2^2)] - \lambda_2[10 - (x_1 + 2x_2x_3)]$
- 4) $L(x_1, x_2, x_3, \lambda_0, \lambda_1, \lambda_3) = \lambda_0(3x_1^2 + 2x_2 + 2x_2^2 + 4x_2x_3) + \lambda_1[28 + (x_1^2 + x_2^2)] + \lambda_2[10 + (x_1 + 2x_2x_3)]$
- 5) $L(x_1, x_2, x_3, \lambda_0, \lambda_1, \lambda_3) = \lambda_0(3x_1^2 + 2x_2 + 2x_2^2 + 4x_2x_3) - \lambda_1[28 + (x_1^2 + x_2^2)] - \lambda_2[10 + (x_1 + 2x_2x_3)]$

Задание #20

Вопрос:

Решить линейную модель Графическим способом:

$$Z(x) = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 10 \\ -x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ x_1 \geq 2 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) $Z=44/7$
- 2) $Z=114/7$
- 3) $Z=66/13$
- 4) $Z=66/7$
- 5) $Z=48/7$

Задание #21

Вопрос:

На какие группы разделяются методы оптимизации в зависимости от существования или отсутствия ограничений?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Полной и безусловной оптимизации
- 2) Условной и безусловной оптимизации
- 3) Условной и частичной оптимизации
- 4) Полной и неполной оптимизации

Задание #22

Вопрос:

Составить начальный опорный план транспортной задачи способом наименьших стоимостей и вычислить суммарные транспортные расходы:

| Производители | Потребители | | | Запас |
|---------------|-------------|-----|-----|-----------|
| | B1 | B2 | B3 | |
| A1 | 1 | 9 | 4 | 300 |
| A2 | 3 | 8 | 2 | 300 |
| A3 | 6 | 5 | 7 | 400 |
| Спрос | 250 | 360 | 390 | 1000=1000 |

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) $Z=3430$
- 2) $Z=3130$
- 3) $Z=3230$
- 4) $Z=3030$
- 5) $Z=3330$

Задание #23

Вопрос:

Задача о планировании производства заключается

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) в получении максимальной прибыли при ограниченных ресурсах
- 2) в получении максимальной прибыли (доходности) от размещения средств
- 3) в минимизации суммарной стоимости перевозок грузов по всем направлениям

Задание #24

Вопрос:

Дана матрица выигрышей в задаче с неопределенностью. Найти оптимальную стратегию по

$$\begin{pmatrix} & P(B_1) = p & P(B_2) = 0,6 \\ A_1 & 8 & 5 \\ A_2 & 10 & 7 \\ A_3 & 6 & 9 \end{pmatrix}$$

критерию Байеса-Лапласа максимального среднего выигрыша

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) A2
- 2) A1
- 3) A3

Задание #25

Вопрос:

Детерминированные модели - это модели, в которых

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) результаты на выходе однозначно определяются управляющими воздействиями
- 2) при задании на входе модели определенной совокупности значений на ее выходе могут получаться различные результаты в зависимости от действия случайного фактора
- 3) все зависимости отнесены к одному моменту времени

Ключ к тесту

| | |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1) (1 б.) Верные ответы: 3; | 1) (1 б.) Верные ответы: 1; |
| 2) (1 б.) Верные ответы: 1; | 2) (1 б.) Верные ответы: 2; |
| 3) (1 б.) Верные ответы: 3; | 3) (1 б.) Верные ответы: 2; |
| 4) (1 б.) Верные ответы: 4; | 4) (1 б.) Верные ответы: 3; |
| 5) (1 б.) Верные ответы: 2; | 5) (1 б.) Верные ответы: 2; |
| 6) (1 б.) Верные ответы: 2; | 6) (1 б.) Верные ответы: 2; |
| 7) (1 б.) Верные ответы: 2; | 7) (1 б.) Верные ответы: 4; |
| 8) (1 б.) Верные ответы: 2; | 8) (1 б.) Верные ответы: 2; |
| 9) (1 б.) Верные ответы: 4; | 9) (1 б.) Верные ответы: 2; |
| 10) (1 б.) Верные ответы: 2; | 10) (1 б.) Верные ответы: 3; |
| 11) (1 б.) Верные ответы: 4; | 11) (1 б.) Верные ответы: 5; |
| 12) (1 б.) Верные ответы: 1; | 12) (1 б.) Верные ответы: 4; |
| 13) (1 б.) Верные ответы: 4; | 13) (1 б.) Верные ответы: 4; |
| 14) (1 б.) Верные ответы: 1; | 14) (1 б.) Верные ответы: 3; |
| 15) (1 б.) Верные ответы: 3; | 15) (1 б.) Верные ответы: 4; |
| 16) (1 б.) Верные ответы: 3; | 16) (1 б.) Верные ответы: 3; |
| 17) (1 б.) Верные ответы: 4; | 17) (1 б.) Верные ответы: 3; |
| 18) (1 б.) Верные ответы: 1; | 18) (1 б.) Верные ответы: 2; |
| 19) (1 б.) Верные ответы: 1; 4; | 19) (1 б.) Верные ответы: 1; |
| 20) (1 б.) Верные ответы: 1; | 20) (1 б.) Верные ответы: 2; |
| 21) (1 б.) Верные ответы: 1; | 21) (1 б.) Верные ответы: 2; |
| 22) (1 б.) Верные ответы: 1; 3; 4; | 22) (1 б.) Верные ответы: 2; |
| 23) (1 б.) Верные ответы: 4; | 23) (1 б.) Верные ответы: 1; |
| 24) (1 б.) Верные ответы: 3; | 24) (1 б.) Верные ответы: 1; |
| 25) (1 б.) Верные ответы: 1; | 25) (1 б.) Верные ответы: 1; |

Основной комплект тестовых экзаменационных заданий находится в модульной объектно-ориентированной динамической учебной среде – MOODLE (<https://moodle.nchti.ru/>).

Максимальное количество баллов за тестирование 40. Тестирование проводится в среде электронного тестирования. Банк тестовых заданий содержит 250 вопросов. Выборка для тестируемого содержит 25 вопросов по темам, генерируемых случайным образом. Формы заданий: закрытые, открытые, на

упорядочение, на соответствие. Тестовые задания содержат теоретические вопросы, расчетные и аналитические задания.

Результаты тестирования отображаются в 100 балльной шкале. Для успешного прохождения тестирования необходимо сдать тест на 60 балл и более. Далее полученные баллы пересчитываются в 40 балльную шкалу:

$$\text{Баллы БРС} = \text{Баллы за тестирование} / 100 * 40.$$

Критерии оценки

| № п/п | Контрольная точка | Количество баллов | |
|----------|-------------------|-------------------|--------------|
| | | Минимальное | Максимальное |
| 1 | Тест | 24 | 40 |