

Паспорт экзамена

по дисциплине «Методы оптимизации и принятия проектных решений», 2 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной) форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый и второй вопросы выбираются из прилагаемого списка вопросов, задача из прилагаемого списка задач. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы в соответствии с темами вопросов билета.

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № 1_____

к экзамену по дисциплине «Методы оптимизации и принятия проектных решений»

Вопрос 1 Общая характеристика задач принятия решений в условиях определенности и методов их решения. Задача нелинейного программирования (НЛП): математическая постановка задачи, модели, методы решения, примеры практических задач.

Вопрос 2. Основные понятия теории статистических игр. Постановка задачи в терминах теории статистических игр. Принципы оптимальности в статистических играх. Байесовский подход. Пример.

Задача. Решение игр с нулевой суммой графическим методом

Утверждаю: зав. кафедрой ВТ _____ должность, Якименко А.А.
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет (тест) считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет менее 50 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если

студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет от 50 до 72 баллов *баллов*.

- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет от 73 до 86 *баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет от 87 *баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины, т.е. с коэффициентом 0,4

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Методы оптимизации и принятия проектных решений»

Список контрольных вопросов

1. Теория принятия решений (ПР) как научное направление прикладной математики. Особенности задачи ПР. Основные разделы теории принятия решений. Методологические основы теории ПР. Принципы и критерии оптимальности.

2. Общая характеристика задач принятия решений в условиях определенности и методов их решения. Задача линейного программирования (ЛП): математическая постановка задачи ЛП, модели, методы решения, примеры практических задач.

3. Общая характеристика задач принятия решений в условиях определенности и методов их решения. Задача дискретного программирования: математическая постановка задачи модели, методы решения, примеры практических задач.

4. Общая характеристика задач принятия решений в условиях определенности и методов их решения. Задача нелинейного программирования (НЛП): математическая постановка задачи, модели, методы решения, примеры практических задач.

5. Общая характеристика задач принятия решений в условиях неопределенности. Формализованная постановка задачи. Виды задач принятия решений в условиях неопределенности, детализация формализованной постановки задачи для различных видов принятия решений в условиях неопределенности.

6. Принятие решений в антагонистических ситуациях. Основные понятия теории антагонистических игр: парные бескоалиционные игры, стратегии, нормальная форма игры, игры с нулевой суммой, матричные игры, цена игры, седловая точка. Стратегии: равновесные, минимаксные, смешанные. Принцип минимакса и теорема о минимаксе. Примеры.

7. Постановка задачи в терминах теории антагонистических игр. Определение равновесных стратегий матричных игр.

8. Методы нахождения равновесных стратегий в матричных играх: решение игры 2x2, графический метод, решение игры $m \times n$ методами ЛП, примеры.

9. Основные понятия теории статистических игр. Постановка задачи в терминах теории статистических игр. Принципы оптимальности в статистических играх. Байесовский подход. Пример.

10. Статистические игры с единичным экспериментом. Постановка и формализация задачи, понятие решающей функции. Подходы к решению. План эксперимента, результирующие рекомендации.

11. Статистические игры с многократным экспериментом. Постановка задачи, Подходы к решению. Критическая область. Дерево решений. План эксперимента, результирующие рекомендации.

12. Дерево решений как способ визуализации принятия решений в условиях статистической неопределенности. Пример.

13. Многокритериальная оптимизация, постановка задачи, подходы к решению. Принципы оптимальности.

Список типов задач

1. Графическое решение задач ЛП
2. Графическое решение задач НЛП
3. Решение задач оптимизации в Excel (модели с заданными параметрами, модели с условными обозначениями)
4. Формализация задач:
 - оптимизации в условиях определенности
 - теории антагонистических игр (парные игры с нулевой суммой)
 - теории статистических игр с экспериментом
5. Решение игр с природой с помощью дерева решений
6. Построение схемы решения задачи с многократным экспериментом

7. Решение игр с нулевой суммой графическим методом
8. Решение игр с нулевой суммой методами ЛП
9. Решение многокритериальной задачи методом уступок и методом свертки