

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра информатики

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«22» мая 2025 г., протокол № 9
И.О. заведующего кафедрой информатики



Осипов Г.С.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Б1.В.04 Методы оптимизации и теория принятия решений

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

профиль
Автоматизированные системы обработки информации и управления

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

Южно-Сахалинск
2025 г.

1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. УК-2.2. Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией.
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Знать основные методы принятия обоснованных экономических решений в профессиональной деятельности УК-9.2 Уметь принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности УК-9.3 Иметь навыки принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
ПКС-2.	Способен проводить формализацию предметной области с целью создания информационной системы	ПКС-2.1 - Знает требования к компьютерному программному обеспечению; виды технической спецификации на программные компоненты и их взаимодействие; методы проектирование компьютерного программного обеспечения ПКС-2.2 – Умеет применять требования к компьютерному программному обеспечению; разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие; применять методы проектирования компьютерного программного обеспечения; ПКС-2.3 – Владеет методами разработки требований к компьютерному программному обеспечению, технических

		спецификаций на программные компоненты, методами проектирования компьютерного программного обеспечения.
--	--	---

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Основные задачи оптимизации	УК-2, УК-9, ПКС-2	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы, вопросы к коллоквиуму, вопросы к экзамену
2.	Тема 2. Безусловная оптимизация	УК-2, УК-9, ПКС-2	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы, вопросы к коллоквиуму, вопросы к экзамену
3.	Тема 3. Условная оптимизация	УК-2, УК-9, ПКС-2	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы, вопросы к коллоквиуму, вопросы к экзамену
4.	Тема 4. Линейное программирование	УК-2, УК-9, ПКС-2	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы, вопросы к коллоквиуму, вопросы к экзамену
5.	Тема 5. Решение переборных задач	УК-2, УК-9, ПКС-2	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы, вопросы к коллоквиуму, вопросы к экзамену
6.	Тема 6. Игровые методы принятия оптимальных решений	УК-2, УК-9, ПКС-2	Задания к лабораторным работам, контрольные вопросы, вопросы к коллоквиуму, вопросы к экзамену
	экзамен	УК-2, УК-9, ПКС-2	Вопросы к экзамену

3. Оценочные средства

Тестирование является одним из средств формального контроля качества обучения – методе, основанном на стандартизированных заданиях, которые позволяют оценить знания, умения и навыки испытуемого

Требования к составлению тестового задания

Тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– **закрытая** форма – является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов.

Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде.

Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– **открытая** форма – вопрос представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы или графика.

Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– **установление соответствия** – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– **установление последовательности** – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Примерный тест

Задания для проверки сформированности компетенций:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

ПКС-2. Способен проводить формализацию предметной области с целью создания информационной системы

Множественный выбор (один верный)

1 Выберите правильный ответ:

Каким образом можно избавиться от уравнений в системе ограничений?

1. ввести дополнительные переменные
2. ограничение уравнение можно заменить на два неравенства
3. в каждом из них заменить знак « $\Rightarrow$ » на знак неравенства

Ответ: 2

2 Выберите правильный ответ:

При построении двойственной задачи к задаче линейного программирования в стандартной форме вводится столько основных переменных, сколько в прямой задаче...

4. основных переменных
5. ограничений

Ответ 2

3 Выберите правильный ответ:

Что такое критерий эффективности операции?

1. показатель управляемости операции
2. оценка прибыли, полученной в результате операции
3. показатель того, насколько результат операции соответствует ее целям

Ответ 3

4 Выберите правильный ответ:

Транспортная задача относится к классу ...

1. экономических задач
2. управленческих задач
3. задач линейного программирования

Ответ 3

5 Выберите правильный ответ:

Критерий – это ...

1. вероятностный показатель оценки альтернатив
2. способ выражения различий в оценке альтернативных вариантов с точки зрения участников процесса выбора
3. один из возможных способов достижения цели или один из конечных вариантов решений

Ответ 2

6 Выберите правильный ответ:

Альтернатива – это ...

1. способ выражения различий в оценке альтернативных вариантов с точки зрения участников процесса выбора
2. вариант действий ЛПР (лица, принимающего решения)
3. один из возможных способов достижения цели или один из конечных вариантов решений

Ответ 3

7 Выберите правильный ответ:

Под эффективностью управленческого решения понимается ...

1. отношение эффекта от реализации решения к затратам на его разработку и осуществление
2. достижение поставленной цели
3. результат, полученный от реализации решения
4. разность между полученным эффектом и затратами на реализацию решения

Ответ 4

8 Выберите правильный ответ:

... представляет собой набор прогнозов по каждому рассматриваемому решению, его реализации, а также по возможным положительным и отрицательным последствиям

1. Метод сценариев
2. Эвристический метод
3. Активизирующий

Ответ 1

9 Выберите правильный ответ:

Максиминные и минимаксные критерии относятся к принятию решений в условиях ...

1. неопределенности
2. риска
3. определенности

Ответ 1

10 Выберите правильный ответ:

Решение, принятое по заранее определенному алгоритму, называется ...

1. формализованным
2. детерминированным
3. хорошо структурированным
4. стандартным

Ответ 2

11 Выберите правильный ответ:

Метод математического программирования ...

1. применяется для подсчета вариантов принятия управленческих решений
2. не применяется для проведения расчетов управленческих решений

3. применяется для расчета лучшего варианта решения по критерию оптимальности принятия управленческих решений

Ответ 3

12 Выберите правильный ответ:

Дерево решений – это ...

1. суть процесса принятия решений
2. графическое представление процесса принятия решений
3. философское видение процесса управления

Ответ 2

13 Выберите правильный ответ:

Что показывают «теневые цены» (основные переменные двойственной задачи) в линейной задаче производственного планирования?

1. цены, по которым можно продать произведенную продукцию
2. изменение оптимальной выручки при изменении запаса соответствующего ресурса на единицу
3. затраты на производство продукции

Ответ 2

14 Выберите правильный ответ:

Если в линейной задаче производственного планирования в качестве продукции выступает, например, ткань (в метрах), то переменные ...

1. должны быть только дробными числами
2. могут быть как целыми, так и дробными числами
3. должны быть только целыми числами

Ответ 2

15 Выберите правильный ответ:

В каком случае задача математического программирования является линейной?

1. если ее целевая функция линейна
2. если ее ограничения линейны
3. если ее целевая функция и ограничения линейны

Ответ 3

16 Выберите правильный ответ:

Все точки, удовлетворяющие уравнению системы ограничений задачи линейного программирования с двумя переменными, образуют на плоскости...

1. полуплоскость
2. прямую
3. отрезок

Ответ 2

17 Выберите правильный ответ:

Если в оптимальном решении линейной задачи производственного планирования некоторый ресурс израсходован не полностью, то его теневая цена (оптимальное значение соответствующей основной переменной двойственной задачи) ...

1. больше нуля
2. меньше нуля
3. равна нулю

Ответ 3

18 Выберите правильный ответ:

На основании матрицы потерь строится критерий ...

1. Гурвица

2. Сэвиджа
3. Лапласа
4. Вальда

Ответ 2

19 Выберите правильный ответ:

Критерий Сэвиджа – это критерий ...

1. наименьших возможных потерь
2. пессимизма-оптимизма
3. средневзвешенного выигрыша
4. максимального гарантированного результата
5. недостаточного основания

Ответ 1

20 Выберите правильный ответ:

Критерий Гурвица – это критерий ...

1. наименьших возможных потерь
2. максимального гарантированного результата
3. пессимизма-оптимизма
4. недостаточного основания
5. средневзвешенного выигрыша

Ответ 3

21 Выберите правильный ответ:

Критерий Вальда – это критерий ...

1. наименьших возможных потерь
2. максимального гарантированного результата
3. средневзвешенного выигрыша
4. пессимизма-оптимизма
5. недостаточного основания

Ответ 2

22 Выберите правильный ответ:

Что такое оптимальный план задачи линейного программирования?

1. любая вершина области допустимых планов
2. допустимый план, при подстановке которого в целевую функцию она принимает свое максимальное или минимальное значение
3. план, с рассмотрения которого следует начать решение задачи

Ответ 2

23 Выберите правильный ответ:

В каком направлении сдвигают линию уровня целевой функции при решении задачи линейного программирования на максимум?

1. вверх
2. в направлении антиградиента
3. в направлении градиента

Ответ 3

24 Выберите правильный ответ:

Каким образом можно избавиться от не ограниченных по знаку переменных в системе ограничений?

1. исключить эти переменные из рассмотрения
2. заменить неограниченную по знаку переменную на разность двух неотрицательных
3. наложить на них ограничения неотрицательности

Ответ 2

25 Выберите правильный ответ:

При построении двойственной задачи к задаче линейного программирования в стандартной форме строится столько ограничений, сколько в прямой задаче...

1. основных переменных
2. отрицательных переменных
3. ограничений

Ответ 1

26 Выберите правильный ответ:

Метод оптимизации, в котором осуществляется переход от задачи с ограничениями к задаче без ограничений

1. линейного программирования
2. множителей Лагранжа
3. нелинейного программирования

Ответ 2

27 Выберите правильный ответ:

Форма задачи линейного программирования

$$\begin{aligned} f(x) &= x_1 + x_2 \rightarrow \min, \\ 3x_1 + 4x_2 &= 12 \\ x_1 &\geq 0, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

1. каноническая
2. общая
3. основная
4. двойственная

Ответ 1

28 Выберите правильный ответ:

Что такое «метод ветвей и границ» в контексте оптимальных решений?

1. Метод случайного поиска
2. Метод уменьшения размерности
3. Метод разбиения задачи на подзадачи с учетом ограничений
4. Метод анализа чувствительности

Ответ 3

Множественный выбор (несколько верных)

29 Выберите все правильные ответы:

Сколько оптимальных планов может иметь задача линейного программирования (не целочисленная)?

1. 0
2. 1
3. Бесконечное множество

Ответ: 1, 2, 3

30 Выберите все правильные ответы:

Для взаимно-двойственных задач линейного программирования.

1. в общих задачах ищется максимум или в обоих - минимум
2. в одной задаче ищется максимум в другой - минимум
3. матрицы коэффициентов при переменных в системах ограничений обеих задач совпадают
4. матрицы коэффициентов при переменных в системах ограничений обеих задач являются транспонированными друг другу

Ответ 2, 4

31 Выберите все правильные ответы:

Транспортная задача. Найти объемы перевозок для каждой пары «поставщик» - «потребитель» так, чтобы:

1. запасы всех поставщиков были реализованы
2. запасы всех поставщиков были минимальны
3. спросы всех потребителей были минимальны
4. спросы всех потребителей были удовлетворены
5. суммарные затраты на перевозку были минимальны
6. суммарные затраты на перевозку были бы удовлетворены

Ответ 1, 4, 5

32 Выберите все правильные ответы:

Условия оптимальности бывают:

1. глобальные
2. локальные
3. необходимые
4. достаточные
5. качественные

Ответ 3, 4

33 Выберите все правильные ответы:

Операции необходимые для преобразования ограничения $x_1 - 2x_2 \geq 25$, где $x_1 \geq 0$ к каноническому виду:

1. добавление новой переменной со знаком плюс
2. добавление новой переменной со знаком минус
3. замена знака неравенства на равенство
4. замена знака неравенства на противоположный
5. замена переменной x_2 на разность двух неотрицательных переменных

Ответ 2, 3, 5

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации