

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра информационных технологий и транспорта



УТВЕРЖДАЮ:

Директор

Панайотов К.К.

«14» марта 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Методы и алгоритмы принятия решений

(наименование учебной дисциплины, практики)

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Интеллектуальные системы

в производственно-транспортных комплексах»

наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик(разработчики):
доцент

Бихдрикер А. С.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информационных технологий и транспорта от «26» февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
информационных
технологий и транспорта

Верительник Е. А.

Краснодон 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Методы и алгоритмы принятия решений»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. *Выберите один правильный ответ.*

Какой из законов регулирования можно использовать при управлении по отклонению?

- А) Позиционный.
- Б) Пропорциональный.
- В) Дифференциальный.
- Г) Интегральный.

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

2. *Выберите один правильный ответ.*

Какой из законов регулирования можно использовать при управлении по заданию?

- А) Позиционный.
- Б) Пропорциональный.
- В) Дифференциальный.
- Г) Интегральный.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

3. *Выберите один правильный ответ.*

Задача экстремального регулирования отличается от задачи оптимизации:

- А) Отсутствием критерия управления.
- Б) Отсутствием ограничений.
- В) Отсутствием модели объекта.
- Г) Многократностью определения оптимального значения управления.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

4. *Выберите один правильный ответ.*

Ограничения второго рода в оптимальном управлении – это:

- А) Верхняя граница значения управленческого воздействия.
- Б) Ресурсные ограничения.
- В) Ограничения на помехи.
- Г) Физические ограничения.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Типы задач принятия решений и их описание. Установите соответствие типу задачи и его описанию. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца:

Тип	Описание
1) Задачи принятия решений в условиях определенности.	А) Задачи, когда возможные исходы можно описать с помощью некоторого вероятностного распределения.
2) Задачи в условиях риска.	Б) Задачи, для решения которых имеется достаточная и достоверная количественная информация .
3) Задачи в условиях неопределенности .	В) Задачи, в которых информация, необходимая для принятия решений, является неточной, неполной, неколичественной.

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

2. Типы задач принятия решений и примеры их применения. Установите соответствие типа задач и примера применения. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца:

Задача	Пример
1) Задача коммивояжера .	А) Расчёт производительности сети для разного количества серверов при фиксированном количестве рабочих станций.
2) Задача управления запасами.	Б) Определение топологии локальной вычислительной сети, в которой в среднем за период развития сети обеспечивался минимум затрат на организацию коммуникационных соединений.
3) Принятие решений в условиях неопределённости.	В) Построение топологии локальной вычислительной сети.

Правильный ответ: 1-В, 2-Б, 3-А

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

3 Основные этапы схемы процесса принятия решений и их содержание. Установите соответствие этапу и его содержанию. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца:

Этап	Содержание
1) Предварительный	А) Устанавливаются способы измерения

анализ проблемы		альтернатив: сбор статистических данных, методы математического или имитационного моделирования либо методы экспертной оценки.
2) Постановка задачи	Б)	Производятся: математическая обработка исходной информации, ее уточнение и модификация в случае необходимости
3) Получение исходных данных	В)	Определяются: главные цели; уровни рассмотрения, элементы и структура системы (процесса), типы связей; подсистемы, используемые ими основные ресурсы и критерии качества функционирования подсистем; основные противоречия, узкие места и ограничения.
4) Решение	Г)	Включает в себя: формулирование задачи; определение типа задачи; определение множества альтернативных вариантов и основных критериев для выбора из них наилучших; выбор метода решения.

Правильный ответ: 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

4. Роли человека в процессе принятия решений и их описание. Установите соответствие Роли человека в процессе принятия решений их описанию. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца:

Роль	Описание
1) Лицо, принимающее решения	А) Профессионал в той или иной области, к которому обращаются за оценками и рекомендациями все люди, включенные в этот процесс.
2) Владелец проблемы	Б) Человек, фактически осуществляющий выбор наилучшего варианта действий.
3) Руководитель или участник активной группы	В) Человек, который, по мнению окружающих, должен ее решать и несет ответственность за принятые решения.
4) Эксперт	Г) Группы людей, имеющих общие интересы и старающихся оказать влияние на процесс выбора и его результат.

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-Г, 4-А

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Упорядочите этапы процесса принятия решения. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

- А) Получение исходных данных.
- Б) Постановка задачи.
- В) Предварительный анализ проблемы.
- Г) Анализ и интерпретация полученных результатов.
- Д) Решение задачи принятия решений.

Правильный ответ: В, Б, А, Д, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

2. Установите правильную последовательность стадии технологии экспертных методов разработки решений. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

- А) Ознакомление экспертов с проблемой.
- Б) Анализ мнений экспертов.
- В) Оценка результатов экспертов.
- Г) Организация экспертизы и выявление мнений экспертов.
- Д) Формирование группы экспертов.

Правильный ответ: Д, А, Г, Б, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

3. Установите, в какой последовательности осуществляется разработка принятия решения. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

- А) Реализация решения.
- Б) Подготовка к разработке решения.
- В) Разработка решения.
- Г) Принятие решения.

Правильный ответ: Б, В, Г, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

4. Запишите последовательность этапов решения задачи в условиях определенности. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

- А) Найти комбинированный вес для каждой альтернативы.
- Б) Определить оптимальное решение.
- В) Получить матрицы парных сравнений критериев и матрицы парных сравнений альтернатив.
- Г) Определить согласованность матрицы.
- Д) Определить относительные веса критериев и альтернатив.

Правильный ответ: В, Д, Г, А, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. *Вставьте пропущенное слово.*

_____ применяются при решении стохастических задач, где изменения в системе можно представить в виде ряда ее чередующихся состояний.

Правильный ответ: марковские процессы.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

2. *Вставьте пропущенное слово.*

Принятие решений в условиях _____ характеризуется тем, что поведение природы (внешней среды) имеет случайный характер.

Правильный ответ: риска.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

3. *Вставьте пропущенное слово.*

Метод _____ – наиболее известный и широко применяемый метод генерирования новых идей путем творческого сотрудничества группы специалистов.

Правильный ответ: мозгового штурма.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

4. *Вставьте пропущенное слово.*

Критерий _____ стремится смягчить консерватизм минимаксного (максиминного) критерия путем замены матрицы платежей (выигрышей или проигрышей) матрицей потерь.

Правильный ответ: Сэвиджа.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. *Дайте ответ на вопрос.*

Дайте определение понятию «функция полезности».

Правильный ответ:

Математическое выражение, распределяющее значения для всех возможных вариантов.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

2. *Дайте ответ на вопрос.*

Дайте определение понятию «априорная вероятность».

Правильный ответ:

Вероятность случайного события до учета экспериментальных данных.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

3. *Дайте ответ на вопрос.*

Укажите условия применения критерия Лапласа.

Правильный ответ:

Все варианты внешних условий одинаково вероятны.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

4. *Дайте ответ на вопрос.*

Укажите условия применения Минимаксного критерия.

Правильный ответ:

В условиях неопределённости.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. *Дайте развернутый ответ на вопрос:*

В чем заключается критерий Гурвица?

Время выполнения: 20 мин.

Ожидаемый результат:

Критерий Гурвица (критерий «оптимизма-пессимизма») — это способ анализа стационарной динамической системы на устойчивость. Позволяет руководствоваться при выборе рискованного решения в условиях неопределённости некоторым средним результатом эффективности, который находится в поле между значениями по критериям «максимакса» и «максимина».

Критерий основан на двух предположениях:

«Природа» может находиться в самом невыгодном состоянии с вероятностью $(1 - y)$ и в самом выгодном состоянии с вероятностью y , где y — коэффициент доверия.

Значение y от 0 до 1 может определяться в зависимости от склонности лица, принимающего решение, к пессимизму или к оптимизму.

Критерий Гурвица устанавливает баланс между случаями крайнего пессимизма и крайнего оптимизма путём взвешивания обоих способов поведения соответствующими весами $(1 - y)$ и y , где $0 < y < 1$.

Критерии оценивания: наличие определения и двух предположений, описанных минимум одним предложением.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

2. *Дайте развернутый ответ на вопрос:*

Опишите основные этапы процесса принятия решений?

Время выполнения: 20 мин.

Ожидаемый результат:

Процесс принятия решений обычно включает следующие этапы:

1. Определение проблемы. Четкая формулировка проблемы, требующей решения.
 2. Сбор информации. Сбор данных, необходимых для анализа проблемы и оценки альтернатив.
 3. Разработка альтернатив. Генерация различных вариантов решения проблемы.
 4. Оценка альтернатив. Оценка каждой альтернативы по заданным критериям.
 5. Выбор лучшей альтернативы. Выбор варианта, наилучшим образом соответствующего целям и критериям.
 6. Реализация решения. Претворение выбранного варианта в жизнь.
 7. Оценка результатов. Анализ эффективности реализованного решения.
- Критерии оценивания: наличие в ответе пяти этапов.
Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

3. *Дайте развернутый ответ на вопрос:*

Объясните, что такое многокритериальная оптимизация. Какие методы многокритериальной оптимизации вы знаете и в каких ситуациях они могут быть применены?

Время выполнения: 20 мин.

Ожидаемый результат:

Многокритериальная оптимизация – это процесс поиска наилучшего решения, удовлетворяющего нескольким критериям (целям), которые часто являются противоречивыми. В отличие от однокритериальной оптимизации, где есть четкая функция, которую нужно максимизировать или минимизировать, многокритериальная оптимизация предполагает поиск компромиссов между различными критериями.

Методы.

1. Метод взвешенной суммы. Присваивание весов каждому критерию и суммирование их значений. Подходит, когда важна общая оценка.
2. Метод идеальной точки. Поиск решения, максимально близкого к идеальной точке (наилучшие значения по всем критериям). Подходит, когда есть представление об идеальном результате.
3. Метод лексикографической оптимизации. Упорядочивание критериев по приоритету и последовательное оптимизирование по каждому критерию. Подходит, когда есть четкая иерархия критериев.
4. Метод Парето-оптимальности. Поиск множества Парето-оптимальных решений, каждое из которых нельзя улучшить по одному критерию, не ухудшив по крайней мере один другой критерий.

Критерии оценивания: ответ должен содержать краткое определение многокритериальной оптимизации и три метода.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

4. *Дайте развернутый ответ на вопрос:*

Объясните, что такое системы поддержки принятия решений (СППР). Какие компоненты входят в состав СППР и какие типы задач могут решаться с их помощью

Время выполнения: 20 мин.

Ожидаемый результат:

Системы поддержки принятия решений (СППР) – это интерактивные компьютерные системы, предназначенные для помощи лицам, принимающим решения, в решении неструктурированных или слабоструктурированных задач.

Компоненты:

1. База данных. Хранилище данных, необходимых для принятия решений.
2. Модель принятия решений. Алгоритмы и методы, используемые для анализа данных и оценки альтернатив.
3. Интерфейс пользователя. Средство взаимодействия пользователя с системой.
4. База знаний. Информация о предметной области.

Типы задач:

1. Анализ “что если”.
2. Оптимизация ресурсов.
3. Прогнозирование.
4. Классификация.

Критерии оценивания: наличие в ответе трёх компонентов и трёх задач.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2).

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Методы и алгоритмы принятия решений» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Председатель учебно-методической
комиссии Краснодонского факультета
инженерии и менеджмента (филиала)

 Родионова О.Ю.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)