

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

Институт компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра компьютерных систем и сетей


УТВЕРЖДАЮ
Директор
Кочевский А. А.
(подпись) 03 20 25 года

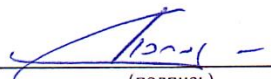
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Методы и алгоритмы принятия решений»
09.04.01 Информатика и вычислительная техника
«Сети ЭВМ и телекоммуникации»

Разработчик:
ст. преп.  Зорин К.И.
(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры
компьютерных систем и сетей

от « 10 » 03 20 25 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой  Попов С. В.
(подпись)

Луганск 2025 г.

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

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Из-за каких погрешностей может быть снижена эффективность модели?

- А) недостоверные исходные допущения
- Б) информационные ограничения
- В) страх пользователей
- Г) слабое использование на практике
- Д) чрезмерная стоимость
- Е) все перечисленные

Правильный ответ: Е.

Компетенции: УК-1, ПК-3

2. Какие существуют типы неопределённостей?

- А) неопределенность состояний внешней среды
- Б) неопределенность действий
- В) неопределенность бездействия
- Г) неопределенность последствий
- Д) неопределенность целей

Правильный ответ: А, Б, Д.

Компетенции: УК-1

3. Что такое компьютерные системы поддержки принятия решений (КСППР)?

- А) Системы для автоматизации производственных процессов
- Б) Системы, помогающие пользователям принимать решения на основе анализа данных
- В) Системы для управления финансами
- Г) Системы для разработки программного обеспечения

Правильный ответ: Б

Компетенции: ПК-3

4. Какой из следующих методов может быть использован для оценки вероятностей различных исходов?

- А) Дерево решений
- Б) SWOT-анализ

В) Метод Парето
Г) Анализ чувствительности
Правильный ответ: А
Компетенции: УК-1, ПК-3

5. Какой из следующих методов может помочь в оценке рисков при принятии решений?

А) Анализ чувствительности
Б) Метод "мозгового штурма"
В) Метод "пять почему"
Г) Метод SWOT-анализа
Правильный ответ: А
Компетенции: УК-1, ПК-3

6. Какой из следующих этапов является первым в процессе поиска решения?

А) Оценка альтернатив
Б) Определение проблемы
В) Реализация решения
Г) Анализ результатов
Правильный ответ: Б
Компетенции: УК-1, ПК-3

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите соответствие между стадиями процесса принятия решения и их описанием.

- | | |
|------------------------------|--|
| 1) стадии подготовки решения | А) осуществляется разработка и оценка альтернативных решений и курсов действий, проводимых на основе многовариантных расчетов; |
| 2) стадии принятия решения | Б) принимаются меры для конкретизации решения и доведения его до исполнителей, осуществляется контроль за ходом его выполнения, вносятся необходимые коррективы и дается оценка полученного результата от выполнения решения |
| 3) стадии реализации решения | В) проводится анализ ситуации на микро и макроуровне, включающий поиск, сбор и обработку информации, а также |

выявляются и формируются
проблемы, требующие решения

Правильный ответ:

1	2	3
В	А	Б

Компетенции: УК-1

2. Установите соответствие между моделью и её описанием

- | | |
|--------------------------|---|
| 1) Физическая модель | А) представляет исследуемый объект аналогом, который ведет себя как реальный объект, но не выглядит как таковой |
| 2) Аналоговая модель | Б) использует цифровые значения, символы для описания свойств или характеристик объекта или события |
| 3) Математическая модель | В) представляет то, что исследуется с помощью увеличенного или уменьшенного описания объекта или системы. |

Правильный ответ:

1	2	3
В	А	Б

Компетенции: УК-1

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Расположите в правильном порядке этапы процесса построения модели.

- А) Обновление модели
- Б) Постановка задачи
- В) Построение модели.
- Г) Проверка модели на достоверность
- Д) Применение модели

Правильный ответ: Б, В, Г, Д, А

Компетенции: ПК-3

2. Расположите в правильном порядке шаги алгоритма построения дерева решений.

- А) Сбор данных
- Б) Оценка вероятностей
- В) Расчет ожидаемой ценности
- Г) Сравнение альтернатив
- Д) Определение проблемы
- Е) Идентификация альтернатив
- Ё) Построение дерева решений
- Ж) Оценка последствий

З) Принятие решения

И) Определение критериев

Правильный ответ: Д, А, Е, И, Ё, Б, Ж, В, Г, З

Компетенции: УК-1, ПК-1 (ПК-1.3)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. _____ – это циклическая последовательность действий субъекта управления, направленных на разрешение проблем организации и заключающихся в анализе ситуации, генерации альтернатив, принятии решения и организации его выполнения

Правильный ответ: Процесс принятия решений

Компетенции: УК-1, ПК-3

2. _____ – соотношение между количеством информации о среде, которой располагает организация, и уверенностью в точности этой информации.

Правильный ответ: Неопределенность внешней среды

Компетенции: УК-1, ПК-3

3. _____ – это действие наудачу без полной уверенности в успехе.

Правильный ответ: Риск

Компетенции: УК-1

4. _____ – это набор программ, выполняющий функции эксперта при решении задач из некоторой предметной области.

Правильный ответ: Экспертные системы

Компетенции: ПК-1 (ПК-1.3), ПК-3

5. _____ – совокупность методов, приемов, мероприятий, позволяющих в определенной степени прогнозировать наступление рисков

событий и принимать меры к исключению или снижению отрицательных последствий наступления событий.

Правильный ответ: Управление риском

Компетенции: УК-1

6. _____ – это изучение реальной действительности, в которую вводятся дополнительные условия, существенно меняющие ситуацию

Правильный ответ: Эксперимент

Компетенции: УК-1, ПК-1 (ПК-1.3), ПК-3

7. _____ – метод моделирования оценки воздействия принятого решения на конкурентов. Полезна, когда необходимо определить важные и требующие учета факторы в ситуации принятия решений в условиях конкурентной борьбы.

Правильный ответ: Теория игр

Компетенции: ПК-1 (ПК-1.3), ПК-3

8. _____ применяется в случаях, слишком сложных для математических методов. Это может быть вызвано чрезмерно большим числом переменных, трудностью математического анализа, особенностями зависимостей между переменным или высоким уровнем неопределенности.

Правильный ответ: Имитационное моделирование

Компетенции: ПК-1 (ПК-1.3), ПК-3

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. _____ – парная матричная игра, в которой сознательный игрок («статистик»), заинтересованный в наиболее выгодном для него исходе игры, выступает против участника, совершенно безразличного к результату игры («природы»).

Правильный ответ: статистическая игра / игра с природой

Компетенции: ПК-3

2. _____ – используется для нахождения оптимального количества каналов обслуживания в сравнении с необходимостью. Например, определение необходимого числа кассиров, которые обслуживают очередь клиентов в банк. Снабжают руководство инструментом определения оптимального числа каналов обслуживания, которые необходимо иметь, чтобы сбалансировать издержки в случаях чрезмерно малого или большого их количества

Правильный ответ: модель оптимального обслуживания / модель теории очередей

Компетенции: УК-1

3. _____ — это методология для решения многокритериальных задач выбора альтернатив, предложенная американским математиком Томасом Саати в 1980 году. Включает парные сравнения альтернатив и критериев, синтез приоритетов и проверку согласованности суждений.

Правильный ответ: Метод анализа иерархий / МАИ / АНР

Компетенции: УК-1

4. Степень _____ внешней среды может быть оценена значениями следующих параметров: привычность событий в сопоставлении с событиями, имевшими место в прошлом; темп изменений событий в сопоставлении с реакцией фирмы; предсказуемость будущего на основании прошлого опыта и навыков.

Правильный ответ: неопределенности / нестабильности

Компетенции: УК-1

Задания открытого типа с развёрнутым ответом

1. В каких областях применяются экспертные системы? Опишите каждую из них, приведите примеры таких систем.

Время выполнения – 40 мин

Ожидаемый результат:

1. Медицинская диагностика

Диагностические системы используются для установления связи между нарушениями деятельности организма и их возможными причинами. Наиболее известна диагностическая система MYCIN, которая предназначена для диагностики и наблюдения за состоянием больного при менингите и бактериальных инфекциях. Ее первая версия была разработана в Стенфордском университете в середине 70-х годов. В настоящее время эта система ставит диагноз на уровне врача-специалиста. Она имеет расширенную базу знаний, благодаря чему может применяться и в других областях медицины.

2. Прогнозирование

Прогнозирующие системы предсказывают возможные результаты или события на основе данных о текущем состоянии объекта. Программная система “Завоевание Уолл-стрита” может проанализировать конъюнктуру рынка и с помощью статистических методов алгоритмов разработать для вас план капиталовложений на перспективу. Она не относится к числу систем, основанных на знаниях, поскольку использует процедуры и алгоритмы традиционного программирования. Хотя пока еще отсутствуют ЭС, которые способны за счет своей информации о конъюнктуре рынка помочь вам увеличить капитал, прогнозирующие системы уже сегодня могут предсказывать погоду, урожайность и поток пассажиров. Даже на

персональном компьютере, установив простую систему, основанную на знаниях, вы можете получить местный прогноз погоды.

3. Планирование

Планирующие системы предназначены для достижения конкретных целей при решении задач с большим числом переменных. Дамасская фирма Informat впервые в торговой практике предоставляет в распоряжении покупателей 13 рабочих станций, установленных в холле своего офиса, на которых проводятся бесплатные 15-минутные консультации с целью помочь покупателям выбрать компьютер, в наибольшей степени отвечающий их потребностям и бюджету. Кроме того, компания Boeing применяет ЭС для проектирования космических станций, а также для выявления причин отказов самолетных двигателей и ремонта вертолетов. Экспертная система XCON, созданная фирмой DEC, служит для определения или изменения конфигурации компьютерных систем типа VAX и в соответствии с требованиями покупателя. Фирма DEC разрабатывает более мощную систему XSEL, включающую базу знаний системы XCON, с целью оказания помощи покупателям при выборе вычислительных систем с нужной конфигурацией. В отличие от XCON система XSEL является интерактивной.

Интерпретирующие системы обладают способностью получать определенные заключения на основе результатов наблюдения. Система PROSPECTOR, одна из наиболее известных систем интерпретирующего типа, объединяет знания девяти экспертов. Используя сочетания девяти методов экспертизы, системе удалось обнаружить залежи руды стоимостью в миллион долларов, причем наличие этих залежей не предполагал ни один из девяти экспертов. Другая интерпретирующая система- HASP/SIAP. Она определяет местоположение и типы судов в тихом океане по данным акустических систем слежения.

4. Контроль и управление

Системы, основанные на знаниях, могут применяться в качестве интеллектуальных систем контроля и принимать решения, анализируя данные, поступающие от нескольких источников. Такие системы уже работают на атомных электростанциях, управляют воздушным движением и осуществляют медицинский контроль. Они могут быть также полезны при регулировании финансовой деятельности предприятия и оказывать помощь при выработке решений в критических ситуациях.

5. Диагностика неисправностей в механических и электрических устройствах

В этой сфере системы, основанные на знаниях, незаменимы как при ремонте механических и электрических машин (автомобилей, дизельных локомотивов и т.д.), так и при устранении неисправностей и ошибок в аппаратном и программном обеспечении компьютеров.

6. Обучение

Системы, основанные на знаниях, могут входить составной частью в компьютерные системы обучения. Система получает информацию о

деятельности некоторого объекта (например, студента) и анализирует его поведение. База знаний изменяется в соответствии с поведением объекта. Примером этого обучения может служить компьютерная игра, сложность которой увеличивается по мере возрастания степени квалификации играющего. Одной из наиболее интересных обучающих ЭС является разработанная Д. Ленатом система EURISCO, которая использует простые эвристики. Эта система была опробована в игре Т. Тревевеллера, имитирующая боевые действия. Суть игры состоит в том, чтобы определить состав флотилии, способной нанести поражение в условиях неизменяемого множества правил. Система EURISCO включила в состав флотилии небольшие, способные провести быструю атаку корабли и одно очень маленькое скоростное судно и постоянно выигрывала в течение трех лет, несмотря на то, что в стремлении воспрепятствовать этому правила игры меняли каждый год.

Большинство ЭС включают знания, по содержанию которых их можно отнести одновременно к нескольким типам. Например, обучающая система может также обладать знаниями, позволяющими выполнять диагностику и планирование. Она определяет способности обучаемого по основным направлениям курса, а затем с учетом полученных данных составляет учебный план. Управляющая система может применяться для целей контроля, диагностики, прогнозирования и планирования. Система, обеспечивающая сохранность жилища, может следить за окружающей обстановкой, распознавать происходящие события (например, открылось окно), выдавать прогноз (вор-взломщик намеревается проникнуть в дом) и составлять план действий (вызвать полицию).

Критерии оценивания:

- Описание области применения экспертной системы;
- Примеры использования экспертной системы.

Компетенции: УК-1, ПК-3

2. Решите задачу в условиях риска методом построения дерева решений, провести анализ чувствительности решения.

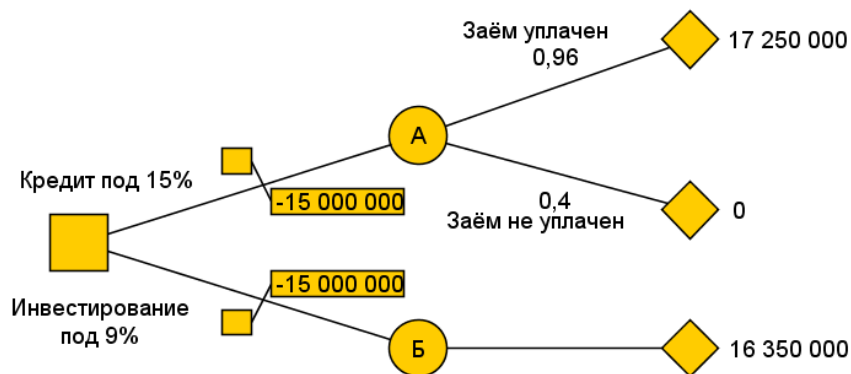
Для финансирования проекта Предприятию нужно занять сроком на один год 15 млн. руб. Для этого начальник финансово-экономического отдела обращается в Банк. Банк может дать кредит Предприятию под 15% годовых или вложить те же деньги в другое дело со 100%-ным возвратом суммы, но под 9% годовых. После анализа статистики прошлого опыта кредитования, кредитный специалист Банка определил, что 4% аналогичных клиентов кредит не возвращают.

Как должен поступить кредитный специалист Банка в сложившейся ситуации: кредитовать Предприятие или вложить средства в другое дело?

Время выполнения – 40 мин

Ожидаемый результат:

Дерево, соответствующее представленной задаче, будет выглядеть так, как отображает рисунок



Численные значения конечных исходов просчитываются, начиная с терминальных узлов дерева по направлению к основному узлу так, как показано далее:

$$\text{Результат } A1 = 15000000 + 0,15 * 15000000 = 17250000$$

$$\text{Результат } A0 = 0$$

$$\text{Результат } B1 = 15000000 + 0,09 * 15000000 = 16350000$$

Чистый доход, получаемый в случае выбора альтернативы А:

$$M_{\text{давать_заем}} = (17250000 * 0,96 + 0 * 0,04) - 15000000 = 16560000 - 15000000 = 1560000$$

Выбор альтернативы Б дает:

$$M_{\text{не давать заем}} = (16350000 * 1,0 - 15000000) = 1350000$$

Поскольку ожидаемый чистый доход больше для альтернативы А, то требуется принять решение — выдать заем.

Анализ чувствительности решения

Проанализируем чувствительность в только что рассмотренном примере. Ожидаемые чистые доходы в узлах А и Б довольно близки: 1,56 и 1,35 млн. руб. Выбор решения зависит от значения вероятностей. Анализ чувствительности позволяет вычислить разброс вероятностей, в рамках которых не меняется выбор.

Обозначим вероятность невозврата займа через p . Тогда вариант А дает чистый доход:

$$17250000 * (1-p) + 0 * p - 15000000 = 2250000 - 17250000 * p$$

Вариант Б приносит чистый доход 1350 000 руб.

Уравнивание чистого дохода А и Б позволяет определить, при какой вероятности p решения будут иметь равную полезность:

$$2250000 - 17250000 * p = 1350000 \Rightarrow p = 900000 / 17250000 = 0,052$$

Результат $p \approx 0,05$ оказался близок к $p \approx 0,04$, что показывает сильную чувствительность результата выбора решения к расчетам величины вероятности.

Критерии оценивания:

- привести дерево решения задачи;
- привести расчёт чувствительности решения;
- вынести решение по задаче.

Компетенции: УК-1, ПК-3.

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.

Председатель учебно-методической
комиссии института компьютерных
систем и информационных технологий



Ветрова Н.Н.

Лист изменений и дополнений

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