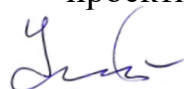


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждаю:  
Зав. кафедрой компьютерных  
интеллектуальных технологий  
проектирования

  
\_\_\_\_\_ М.И. ЧИЖОВ  
«21» декабря 2021 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Методы принятия решений»**

**Направление подготовки:** 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

код и наименование направления

**Направленность (профиль):** Искусственный интеллект

наименование направленности/профиля

**Квалификация выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очная / заочная

**Срок освоения образовательной программы** 2 года / 2 года и 5 м.

**Год начала подготовки:** 2022

Разработчик



О.В. Собенина

Процесс изучения дисциплины «Методы принятия решений» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК - 7 - Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач.

**Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания сформированности компетенций на этапе промежуточной аттестации**

№ п/п	Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Тип ОМ	Показатели оценивания
1	ПК-7	<p>знать: ставить задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной</p>	Вопросы (тест) к зачету	Полнота знаний
		<p>уметь: выбирать инструментарий для каждого этапа принятия решения;</p> <p>использовать инструментарий мониторинга исполнения решений; применять системный подход в проектировании информационных систем,</p> <p>- решать типовые прикладные задачи теории принятия решения.</p>	Вопросы (тест) к зачету	Наличие умений
		<p>владеть: навыками использования математических пакетов прикладных программ для решения задач теории принятия решений, навыками анализа полученного решения;</p> <p>- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;</p> <p>- методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p>	Вопросы (тест) к зачету	Наличие навыков

## ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЭТАПЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Показатели оценивания компетенций	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	Неудовлетворительный	Минимально допустимый (пороговый)	Средний	Высокий
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочетов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач.

## ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вопросы (тестовые задания) для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

**ПК - 7 - Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач.**

- |    |  |
|----|--|
| 1. | <p>1. При принятии решения на основе задачи выбора возникают проблемы:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) часто встречаются уникальность и неповторяемость ситуации выбора;</li><li>2) сложный для оценки характер рассматриваемых альтернатив;</li><li>3) недостаточная определенность последствий принимаемых решений;</li><li>4) наличие совокупности разнородных факторов;</li><li>5) наличие лица или группы, ответственных за принятие решения.</li></ol> <p>2. При принятии решения можно снять ряд существенных трудностей:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) многоаспектный характер оценок качества альтернатив;</li><li>2) трудности выявления всех аспектов сравнения альтернатив;</li><li>3) трудности сопоставления разнородных качеств;</li><li>4) субъективный характер оценок качества альтернатив;</li><li>5) трудность организации работы экспертов;</li><li>6) трудности получения полного списка альтернатив.</li></ol> <p>3. Перечислить возможные правила принятия решения в группе.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• необходимо обеспечить как можно большую свободу мышления участников мозгового штурма и высказывания ими новых идей;</li><li>• допускается высказывание любых идей, даже если вначале они кажутся сомнительными и абсурдными;</li><li>• не допускается критика, не объявляется ложной и не прекращается обсуждение ни одной идеи;</li><li>• приветствуется высказывание как можно большего числа идей, особенно нетривиальных;</li><li>• обычай;</li><li>• идеологическое соображение;</li></ul> |
|----|--|

- религиозные соображения;
  - диктатура в какой-нибудь форме одного из членов группы или какой-нибудь подгруппы;
  - экономическая рыночная система.
4. Варианты решения задач линейного программирования, перечислить.
- 1) множество допустимых планов (стратегий  $x$ ) является пустым, тогда задача не имеет решения;
  - 2) множество допустимых планов не является пустым, но целевая функция не ограничена сверху (для задачи на максимум);
  - 3) множество допустимых планов не является пустым и целевая функция ограничена, тогда задача имеет решение, при ограничениях- множество решений.
5. Симплекс-метод линейного программирования базируется на следующих определениях:
- 1) множество допустимых планов задачи линейного программирования выпукло;
  - 2) множество допустимых планов задачи линейного программирования замкнуто (если есть решение);
  - 3) теорема о представлении.
  - 4) если задача линейного программирования имеет решение, то оно достигается в угловой точке-вершине многогранного множества допустимых планов (возможно и не только в ней одной).
6. Понятие двойственности в линейном программировании.
- каждой задаче ставится в соответствие другая задача, наз. двойственной или сопряженной к исходной
- Если рассматривается задача  $R_1 = (c, x) \rightarrow \max; Ax \leq b; x \geq 0$   
то двойственной к этой задаче называется задача
- $$R_2 = (b, y) \rightarrow \min; y \geq c; y \geq 0$$
- Здесь  $A^T$  – транспонированная матрица  $A$ ,  $y$  –  $m$ -мерный вектор (число уравнений в исходной задаче совпадает с числом переменных  $y$ ) – двойственные переменные.
- В результате совместного решения двойственных задач можно получить ряд полезных результатов. Экстремальные значения целевых функций двойственных задач совпадают. По оптимальному плану одной задачи можно найти оптимальный план другой задачи. Иногда двойственная задача решается проще, чем исходная. В конечном итоге, использование двойственных задач повышает эффективность вычислительных методов.
7. Цены на ресурсы в экономической литературе называют...  
**неявными, теневыми, оценками ресурсов.**
  8. Математическое описание транспортной задачи.
  9. Примеры стандартных задач целочисленного программирования.  
- **задача о назначениях,**

- задача оптимального раскрытия материалов,

- задача коммивояжера.

10. Постановка задачи коммивояжера. Имеется  $n$  городов, пронумерованных числами от 1 до  $n$ . Коммивояжёр, выезжая, например, из города 1, должен побывать в каждом городе только один раз и вернуться в исходный пункт. Известны расстояния между городами с  $i, j$ , ( $i, j = 1, \dots, n, i \neq j$ ). Требуется найти самый короткий маршрут.

Введём целочисленные переменные при условии, что  $i, j = 1, \dots, n, i \neq j$   
 $x_{i,j} = \begin{cases} 1, & \text{если в маршрут входит переход между городами } i, \\ & j, \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases}$

### Практические задания для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

#### ПК - 7 - Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач.

1	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Какой может быть связь между альтернативами и исходами?</li><li>2. Как связаны математический аппарат принятия решения и связь между альтернативами и исходами?</li><li>3. Поясните, что означают условия неопределенности принятия решения?</li><li>4. Когда возникают условия многокритериального выбора?</li><li>5. Каким образом могут быть учтены несколько критериев?</li><li>6. Поясните, кто такой «лицо, принимающее решение» и как учитываются его условия?</li><li>7. Поясните, что означает оптимальность по Парето?</li><li>8. Поясните, что понимается под риском и неопределенностью в теории принятия решений.</li><li>9. Как учитывается желание лица, принимающего решение, учитывать риск с помощью критериев?</li><li>10. В чем различие и в чем сходство критериев Гурвица и Севиджа?</li><li>11. В чем состоит процедура оценивания в методе Делфи?</li><li>12. Какие факторы необходимо учитывать при назначении экспертов?</li><li>13. Какие методики позволяют учитывать разброс мнений экспертов?</li><li>14. Приведите пример многостадийного принятия решений.</li><li>15. Какие детерминированные методы могут быть использованы для многостадийного принятия решений?</li><li>16. Вершины каких типов обычно используются в дереве решений?</li></ol>
---	--