


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чернецкая Ирина Евгеньевна
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 15.03.2024 10:22:10
Уникальный программный ключ:
bdf214c64d8a381b0782ea566b0dce05e3f5ea2d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой
вычислительной техники

 И.Е. Чернецкая
« 31 » 08 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Основы комбинаторной оптимизации
(наименование дисциплины)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль)
«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»
(код и наименование ОПОП ВО)

Вопросы для собеседований

по дисциплине «Основы комбинаторной оптимизации»

Радел (тема) дисциплины «Основные понятия теории комбинаторной оптимизации. Типы задач. Виды ограничений»

1. Дискретные задачи оптимизации. Непрерывные задачи оптимизации. Стохастические задачи оптимизации. Примеры задач и их решений.
2. Виды целевых функций и их аргументов. Линейные, квадратичные, нелинейные ограничения. Геометрический смысл ограничений. Ограничения в дискретных задачах.

Радел (тема) дисциплины «Понятие и оценка вычислительной сложности алгоритмов. Машина Тьюринга. Классы сложности алгоритмов»

1. Виды машин Тьюринга. Классы сложности алгоритмов.
2. Полиномиальная сводимость задач. Понятие временной и емкостной сложности алгоритмов.

Радел (тема) дисциплины «Методы полного перебора. Понятие g -выборок. Сочетания, перестановки, повторения, размещения. Понятие дерева комбинаторного перебора. Стратегия ветвей и границ»

1. Методы полного перебора. Дерево комбинаторного перебора. Виды обхода дерева комбинаторного перебора. Обходы с ограничением глубины и числа ветвей.
2. Типы g -выборок. Алгоритмы формирования g -выборок.
3. Дерево комбинаторного перебора. Алгоритмы обхода дерева комбинаторного перебора. Алгоритмы обхода с ограничением глубины и числа ветвей. Раннее отсечение неперспективных решений по стратегии ветвей и границ.

Радел (тема) дисциплины «Жадные алгоритмы. Понятие тупиков и способы борьбы с ними. Оценка качества решений»

1. Весовые функции приращения качества решения.
2. Последовательные методы. Понятие жадных методов. Практические примеры жадных методов. Применение жадных методов в условиях наличия ограничений.
3. Проблема тупиков и способы их обхода.

Радел (тема) дисциплины «Методы случайного перебора. Метод роя частиц. Алгоритм муравьиной колонии. Метод имитации отжига. Генетические алгоритмы. Метод случайных блужданий»

1. Понятие итерационных методов. Стохастические методы оптимизации. Методы случайного перебора. Особенности генерации псевдослучайных чисел.
2. Оценка качества решений, понятие скорости сходимости.
3. Биоинспирированные методы решения дискретных оптимизационных задач. Поведение муравьев в природе и его математическая абстракция. Принцип феромонного взвешивания перспективных ветвей дерева комбинаторного перебора. Понятие элитарных муравьев.

4. Модифицирующие операции. Понятие методов случайных блужданий и имитации отжига.
5. Понятие метаоптимизации.
6. Скрещивание готовых решений, проблема получения корректных потомков. Операторы отбора и мутации.

Радел (тема) дисциплины «Комбинированные методы решения задач дискретной комбинаторной оптимизации. Методы улучшения решений»

1. Понятие гибридизации методов. Виды гибридизации. Модифицирующие операции для изменения текущих решений. Применение методов дискретной оптимизации для улучшения текущих решений.

Критерии оценки:

- ✓ «2» балла выставляется за достаточный объем знаний в рамках дисциплины, использование установленной терминологии и изложение ответов на вопросы без грубых ошибок, воспроизведение фактического и теоретического материала без обобщений и выводов, умение ориентироваться в основных концепциях и понятиях дисциплины, приводить типовые примеры.
- ✓ «2,5» балла – воспроизведение фактического и теоретического учебного материала последовательное, точное, осмысленное, не совсем самостоятельное, с несущественными ошибками и неточностями, способность самостоятельно приводить поясняющие примеры, владение инструментарием дисциплины, умение давать краткую сравнительную оценку и общие выводы, умение устанавливать причинно-следственные связи при анализе конструкторских и технологических решений.
- ✓ «3» балла – достаточно полные знания по дисциплине, содержание материала излагается последовательно, точно, правильно, осмысленно, самостоятельно, грамотное использование необходимой научной терминологии, умение делать обоснованные выводы, способность выявлять главенствующие факторы при техническом анализе вопросов. Даются ответы на любые заданные вопросы с несущественными ошибками и недочетами.
- ✓ «3,5» балла – изложение материала сжатое, структурированное в соответствие с собственной логической схемой учащегося, владение программным материалом высокой степени сложности и оперирование им в знакомой ситуации, владение инструментарием дисциплины для постановки и решения научных и профессиональных задач в различных условиях производства.
- ✓ «4» баллов выставляется за системное, образное, доказательное изложение материала, с использованием собственных схем и материала, выходящего за пределы вопросов курса, безупречное владение инструментарием дисциплины, умение оперативно и осознанно трансформировать полученные знания для решения проблем и задач в нестандартной ситуации. Владение системным подходом к анализу технических методов и пр.

Юго-Западный государственный университет

Кафедра вычислительной техники

Вопросы к зачету

по дисциплине «Основы комбинаторной оптимизации»

Радел (тема) дисциплины «Основные понятия теории комбинаторной оптимизации. Типы задач. Виды ограничений»

1. Понятие и классификация задач оптимизации.
2. Виды целевых функций и ограничений.
3. Особенности решения задач многокритериальной оптимизации.

Радел (тема) дисциплины «Понятие и оценка вычислительной сложности алгоритмов. Машина Тьюринга. Классы сложности алгоритмов»

4. Классификация методов решения задач оптимизации.

Радел (тема) дисциплины «Методы полного перебора. Понятие g -выборок. Сочетания, перестановки, повторения, размещения. Понятие дерева комбинаторного перебора. Стратегия ветвей и границ»

5. Точные методы решения задач дискретной оптимизации.
6. Метод полного перебора и его модификации.
7. Стратегия ветвей и границ.

Радел (тема) дисциплины «Жадные алгоритмы. Понятие тупиков и способы борьбы с ними. Оценка качества решений»

8. Последовательные методы решения задач дискретной оптимизации.
9. Эвристические методы решения задач дискретной оптимизации.
10. Жадные методы.

Радел (тема) дисциплины «Методы случайного перебора. Метод роя частиц. Алгоритм муравьиной колонии. Метод имитации отжига. Генетические алгоритмы. Метод случайных блужданий»

11. Понятие метаоптимизации.
12. Итерационные методы решения задач дискретной оптимизации.
13. Стохастические методы решения задач дискретной оптимизации.
14. Метод случайного перебора.
15. Метод случайных блужданий.
16. Метод имитации отжига.
17. Метод взвешенного случайного перебора.
18. Метод муравьиной колонии.
19. Метод роя частиц.
20. Метод пчелиной колонии.
21. Биоинспирированные методы решения задач многокритериальной оптимизации.

Радел (тема) дисциплины «Комбинированные методы решения задач дискретной комбинаторной оптимизации. Методы улучшения решений»

22. Сравнение качества решений методов решения дискретных оптимизационных задач.
23. Виды гибридизации.
24. Модифицирующие операции для изменения текущих решений.
25. Применение методов дискретной оптимизации для улучшения текущих решений.

Критерии оценки:

Зачет проводится в тестовой форме. За каждый правильный ответ теста студенту выставляется 2 балла в рамках БРС, что при требуемом объеме вопросов позволяет получить максимум 36 баллов на зачете.

Юго-Западный государственный университет

Кафедра вычислительной техники

Темы для разбора конкретных ситуаций

по дисциплине «Основы комбинаторной оптимизации»

Раздел (тема) дисциплины «Комбинированные методы решения задач дискретной комбинаторной оптимизации. Методы улучшения решений»

1. Понятие и оценка скорости сходимости.
2. Зависимости качества решения (целевого показателя) от числа итераций и от затрат вычислительного времени.
3. Понятие гибридизации методов на базе учета их разной скорости сходимости.
4. Понятие раннего отсечения в рамках стратегии ветвей и границ. Гибридизация методов для формирования раннего отсечения неперспективных решений.

Критерии оценки:

- ✓ «0» баллов выставляется обучающемуся за отсутствие ответов или отказ от ответа.
- ✓ «0,5» балла выставляется за фрагментарные невязаносвязанные знания по предмету, обрывочный пересказ с низкой степенью осмысления, отсутствие ответов на наводящие вопросы преподавателя, некомпетентность в установленной терминологии и обозначениях.
- ✓ «1» балл выставляется обучающемуся за неумение ориентироваться в основных положениях дисциплины, использование установленной терминологии с существенными стилистическими и логическими ошибками. содержание материала излагается поверхностно, неполно, без логической последовательности, несамостоятельно, в ответах на вопросы присутствуют существенные логические ошибки.
- ✓ «2» балла выставляется за достаточный объем знаний в рамках дисциплины, использование установленной терминологии и изложение ответов на вопросы без грубых ошибок, воспроизведение фактического и теоретического материала без обобщений и выводов, умение ориентироваться в основных концепциях и понятиях дисциплины, приводить типовые примеры.
- ✓ «2,5» балла – воспроизведение фактического и теоретического учебного материала последовательное, точное, осмысленное, не совсем самостоятельное, с несущественными ошибками и неточностями, способность самостоятельно приводить поясняющие примеры, владение инструментарием дисциплины, умение давать краткую сравнительную оценку и общие выводы, умение устанавливать причинно-следственные связи при анализе конструкторских и технологических решений.
- ✓ «3» балла – достаточно полные знания по дисциплине, содержание материала излагается последовательно, точно, правильно, осмысленно, самостоятельно, грамотное использование необходимой научной терминологии, умение делать обоснованные выводы, способность выявлять главенствующие факторы при техническом анализе вопросов. Даются ответы на любые заданные вопросы с несущественными ошибками и недочетами.
- ✓ «4» балла – изложение материала сжатое, структурированное в соответствие с собственной логической схемой учащегося, владение программным материалом высокой степени сложности и оперирование им в знакомой ситуации, владение

инструментарием дисциплины для постановки и решения научных и профессиональных задач в различных условиях производства.

- ✓ «5» баллов выставляется за системное, образное, доказательное изложение материала, с использованием собственных схем и материала, выходящего за пределы вопросов курса, безупречное владение инструментарием дисциплины, умение оперативно и осознанно трансформировать полученные знания для решения проблем и задач в нестандартной ситуации. Владение системным подходом к анализу технических методов и пр.