



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)

«ПОИСКОВЫЕ АЛГОРИТМЫ»

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

цифровых технологий
кафедра прикладной математики и информационных технологий

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-2: Разработка, адаптация и внедрение методов, алгоритмов и технологий искусственного интеллекта и машинного обучения	ПК-2.3: Применяет поисковые алгоритмы в задачах разработки и адаптации программного обеспечения на базе искусственного интеллекта и машинного обучения	Поисковые алгоритмы	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - математические основы построения поисковых алгоритмов; - основные алгоритмы последовательного, бинарного поиска, хэширования; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - адаптировать существующие алгоритмы к решению поставленных задач; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками реализации поисковых алгоритмов.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота зна-	Обладает частичными и разрознен-	Обладает минимальным набором	Обладает набором знаний, достаточным для	Обладает полной знаний и системным

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерий в отношении изучаемых объектов	ными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	системного взгляда на изучаемый объект	взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-2: Разработка, адаптация и внедрение методов, алгоритмов и технологий искусственного интеллекта и машинного обучения.

Индикатор ПК-2.3: Применяет поисковые алгоритмы в задачах разработки и адаптации программного обеспечения на базе искусственного интеллекта и машинного обучения.

Тестовые задания открытого типа:

1. Для алгоритма, заданного "разрешающим деревом", высота дерева, то есть максимальная длина пути от корня дерева до вершины, определяет _____ алгоритма

Ответ: сложность

2. В правильном дереве для множества из $N=5$ элементов количество листьев должно быть равно: ____

Введите число

Ответ: 120

3. Типичная оценка по времени для наивного алгоритма сортировки равна: ____

Введите формулу оценки

Ответ: $O(N^2)$

4. При использовании подхода Bottom-up для алгоритма сортировки слиянием массив размера $n=256$ на $k=3$ -ом шаге разбивается на блоки размера: ____

Введите число

Ответ: 32

5. Алгоритм _____ — это жадный алгоритм, который используется для поиска минимального остовного дерева из графа. Алгоритм _____ находит подмножество ребер, которое включает каждую вершину графа, так что сумма весов ребер может быть минимизирована.

Введите название алгоритма

Ответ: Прима

6. Для $n=10$ -арного дерева поиска каждой вершине соответствует: ____ ключей

Введите число

Ответ: 9

7. Вершина B-дерева с $d=10$ сыновьями имеет ключей: ____

Введите число

Ответ: 9

8. Способ представить подвешенное неориентированное дерево массивом чисел. - это _____

Ответ: Эйлеров обход

9. На каждом уровне при построении дерева интервалов интервалы разбиваются на количество частей, равное: ____

Ответ: 2

10. Задача о динамической связности в графе, если ответы выдаются сразу после выполнения различных действий с графом и поступления запроса о связности, имеет тип: ____

Ответ: онлайн

11. Число возле ребра во взвешенном графе – это ____

Ответ: вес

12. Структура данных с дисциплиной доступа к FIFO называется: ____

Ответ: очередь

13. Метод доступа к объектам в стеке носит название: ____

Ответ: LIFO

14. Если в графе есть удлиняющая цепь, то размер паросочетания можно увеличить на: ____

Введите число

Ответ: 1

15. В генетическом алгоритме защиту как от слишком быстрого завершения алгоритма (в случае выравнивания значений всех хромосом и целевой функции), так и от представления в какой-либо конкретной позиции всех хромосом одного и того же значения обеспечивает:

Ответ: мутация (скрещивание)

16. Движущаяся прямая, сканирующая линии в алгоритме пересечения отрезков, носит название _____ прямая

Ответ: выметающая

17. Алгоритм _____ можно представить как серию из n запусков обхода в глубину/ширину на всём графе. Следовательно, всего этот алгоритм исполняется в худшем случае за время $O(N^3)$.

Ответ: Куна

18. Если в одной части двоичного дерева хранятся значения, больше вершины, а в другой – меньше, то оно будет деревом _____

Ответ: поиска

19. Максимальное расстояние от корня до листа в дереве – это _____

Ответ: высота

20. Двоичное дерево поиска, у которого каждая вершина является корнем с равной вероятностью, называется _____

Ответ: случайным

21. В вершине декартового дерева хранится количество ключей, равное: ____

Ответ: 2

22. BFS - это поиск в _____

Ответ: ширину

Тестовые задания закрытого типа:

1. При размере входных данных N время работы алгоритма рассчитывается:
 1. не зависимо от N
 2. в сравнении с N
 - 3. как функция от параметра N**
 4. обратно пропорционально N

2. В алгоритмической модели "разрешающее дерево" работа алгоритма завершается, если он:
 1. дошел до корня
 - 2. дошел до листа**
 3. перебрал все листья
 4. перебрал все ключи

3. Алгоритм быстрой сортировки (quick-sort) описывается как:
 1. для нового неупорядоченного элемента в правой части множества итеративно выбирается место среди уже упорядоченных ключей
 - 2. массив делится рекурсивно на две части, элементы массива переставляются так, чтобы в левой части оказались элементы, которые не больше, чем элементы в правой части**
 3. итеративно выбирается место среди оставшихся неупорядоченных ключей, найденный минимум или максимум вынимается из текущего множества в ответ
 4. исходная последовательность A делится на две одинаковые по размеру части A_1 и A_2 , которые рекурсивно сортируются

4. Наиболее часто встречающийся символ в дереве кодирования Хаффмана находится:
 1. на нижнем уровне дерева
 - 2. на верхнем уровне дерева**
 3. в самой крайней левой вершине
 4. в самой крайней правой вершине

5. Операция Decrease-key для кучи:
 1. извлекает минимальное значение и возвращает его
 2. возвращает минимальное значение без извлечения
 3. удаляет значение по итератору
 - 4. по итератору и новому значению ключа обновляет этот ключ в структуре данных**

6. Если в двоичном дереве поиска N вершин, то время поиска в дереве:
 1. $O(N)$
 - 2. $O(\log N)$**
 3. $O(1)$
 4. $O(N * \log N)$

7. Дерево называется разбалансированным, если:
 - 1. размеры левых и правых поддеревьев в нем сильно различаются**
 2. в нем нарушен порядок неубывания ключей

3. значения ключей в левом поддереве намного меньше значений ключей в правом поддереве
4. существуют вершины-потомки, ключи которых больше ключей родителей, если в остальных вершинах это свойство не нарушено

8. В правильном дереве для множества из N элементов должно быть листьев:

1. N^2

2. $N!$

3. $N \cdot \log N$

4. 2^N

4 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Поисковые алгоритмы» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии института цифровых технологий (протокол № 2 от 26.04.2022 г.).

Фонд оценочных средств актуализирован. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института цифровых технологий (протокол № 3 от 24.03.2023 г.).

Директор института



А.Б. Тристанов