Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Теория алгоритмов»

1. Выберите один правильный ответ.

Оцените, во сколько раз быстрее вычисляется значение функции НОД (31414,1024) при помощи алгоритма Евклида по сравнению с алгоритмом последовательного перебора чисел сверху вниз от значения min {m, n} до значения НОД (m, n).

А) 51,2

Б) 102,4

С) 204,8

Д) 153,6

Правильный ответ: Б

Компетенции: ПК-5

2. Выберите один правильный ответ.

Какую из перечисленных ниже формул можно использовать в качестве алгоритма для вычисления площади треугольника, длина сторон которого выражена положительными числами a, b и c?

А) $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, где $p = \frac{(a+b+c)}{2}$

Б) $S = \frac{1}{2} bc \sin A$, где A - угол между сторонами b и c

С) $S = \frac{1}{2} a h_a$, где h_a - высота треугольника, опущенная на сторону a

Д) $S = \frac{1}{2} ab$

Правильный ответ: А

Компетенции: ПК-5

3. Выберите один правильный ответ.

Граница, основанная на подсчете количества элементов входных данных задачи, которые должны быть обработаны, и количестве выходных элементов, которые должны быть произведены - это

А) Тривиальная верхняя граница

Б) Нетривиальная нижняя граница

С) Тривиальная нижняя граница

Д) Информационно-теоретическая нижняя граница

Правильный ответ: С

Компетенции: ПК-5

4. Выберите один правильный ответ.

Граница, обычно получаемая при помощи механизма деревьев принятия решений - это

А) Тривиальная верхняя граница

Б) Нетривиальная нижняя граница

С) Тривиальная нижняя граница

Д) Информационно-теоретическая нижняя граница

Правильный ответ: Д

Компетенции: ПК-5

5. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите соответствие предложенного определения задач их названиям.

1) Упорядочение заданного списка каких-либо элементов в возрастающем (убывающем) порядке	А) Задача поиска
2) Нахождение заданного значения среди заданного множества	Б) Задача из теории графов
3) Алгоритм определения кратчайшего пути	В) Задача сортировки

Правильный ответ

1	2	3
В	А	Б

Компетенции: ПК-5

6. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

Универсальный подход, применяемый для алгоритмического решения широкого круга задач, относящихся к различным областям вычислительной техники – это метод _____

Правильный ответ: проектирования алгоритма

Компетенции: ПК-5

7. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

_____ - это прямой подход к решению задачи, обычно основанный непосредственно на формулировке задачи и определениях используемых ею концепций

Правильный ответ: метод грубой силы

Компетенции: ПК-5

8. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

Метод разбиения одной большой задачи на несколько мелких, конкретных и измеримых задач, которые можно быстро и эффективно реализовать называется методом _____

Правильный ответ: декомпозиции

Компетенции: ПК-5

9. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

Метод _____ - это метод, основанный на использовании соотношения между решением данного экземпляра задачи и решением меньшего экземпляра той же задачи

Правильный ответ: уменьшения размера
Компетенции: ПК-5

10. Напишите пропущенное слово (словосочетание)
Динамическое программирование – это метод решения задач с _____ подзадачами
Правильный ответ: перекрывающимися
Компетенции: ПК-5

11. Напишите пропущенное слово (словосочетание)
Дерево Хаффмана – это _____ дерево, которое минимизирует взвешенную длину пути от корня к листьям, содержащим множество предопределенных весов
Правильный ответ: бинарное
Компетенции: ПК-5

12. Напишите пропущенное слово (словосочетание)
Метод, использующий стратегии упрощения экземпляра, изменения представления или привидения задачи с целью преобразования в более простую для решения задачу – это метод _____
Правильный ответ: преобразования
Компетенции: ПК-5

13. Напишите пропущенное слово (словосочетание)
Алгоритм Крускала – это алгоритм, строящий _____ дерево взвешенного связного графа путём выбора ребер в возрастающем порядке их весов так, чтобы при этом не образовывались циклы
Правильный ответ: минимальное остовное
Компетенции: ПК-5

14. Напишите пропущенное слово (словосочетание)
_____ называется метод, состоящий в построении решения задачи оптимизации путём последовательности шагов, каждый из которых расширяет частично построенное решение исходной задачи
Правильный ответ: жадный
Компетенции: ПК-5

15. Класс _____ представляет собой класс задач принятия решения, которые могут быть решены (детерминистическим) алгоритмом за полиномиальное время
Правильный ответ: P / полиномиальный
Компетенции: ПК-5

16. Класс _____ - это класс задач принятия решения, которые могут быть решены недетерминистическим полиномиальным алгоритмом.

Правильный ответ: NP / недетерминистический полиномиальный

Компетенции: ПК-5

17. Алгоритм — это понятный исполнителю _____ для решения конкретного множества задач, который получает входные данные и возвращает результат за конечное время.

Правильный ответ: набор правил / порядок действий / набор инструкций / порядок шагов / порядок этапов

Компетенции: ПК-5

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Теория алгоритмов» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

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

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются 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 одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.	Дополнен комплектом оценочных материалов	протокол заседания кафедры компьютерных систем и сетей № 8 от 10.03.2025	С.В. Попов