



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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

цифровых технологий
кафедра прикладной информатики

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
Компетенция ПК-1 «Способен формулировать требования, проектировать и разрабатывать программное обеспечение на языках высокого уровня»	Алгоритмы и структуры данных	Знать: Нотации записи алгоритмов, инвариантные к языкам высокого уровня, и методы анализа алгоритмов Уметь: Анализировать возможности алгоритмов и выбирать оптимальный вариант Владеть: Методами описания алгоритмов с целью их исследования, анализа и выбора

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.
- задания по контрольным работам для студентов заочной формы обучения.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

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

1.3 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 разрозненными знаниями,	Обладает минимальным набором	Обладает набором знаний, достаточным для	Обладает полной знаний и си-

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерий ний в отношении изучаемых объектов	которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	ром знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	системного взгляда на изучаемый объект	стенным 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,	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки		ритмом, понижает основы предложенного алгоритма	рамках поставленной задачи

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-1: Способен формулировать требования, проектировать и разрабатывать программное обеспечение на языках высокого уровня

Тестовые задания закрытого типа:

1. Алгоритм – это:
 1. правила дорожного движения;
 2. **понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленных целей;**
 3. набор команд для компьютера;
 4. протокол вычислительной сети.
2. Среди требований к алгоритмам одно лишнее:
 1. **простота;**
 2. детерминированность;
 3. дискретность;
 4. результативность.
3. Выберите все верные утверждения:
 1. **в общем случае строка имеет переменную длину;**
 2. **к строкам применимы операции сравнения;**
 3. **в общем случае строка – это неупорядоченный набор символов;**
 4. к строкам применимы операции «сложение» и «вычитание».
4. Выберите все верные утверждения:
 1. **к строкам применима операция конкатенации;**
 2. над строками невозможно выполнять операции сравнения;
 3. **новые элементы можно включать в любое место в строке;**
 4. длина строки задается при ее описании и не изменяется в процессе работы программы.
5. Операции, допустимые над деком:
 1. исключение произвольного элемента;
 2. **определение размера;**
 3. проверка на переполнение;
 4. исключение группы элементов;

- 5. включение элемента слева.**
6. Выберите все верные утверждения:
- 1. дек – это последовательный список переменной длины;**
 - 2. включение элементов в очередь возможно только в ее хвост, а исключение из головы;**
 3. стек является особым видом очереди;
 4. стек организован по принципу «первым пришел – первым ушел».
7. Выберите все верные утверждения:
- 1. память под динамические структуры данных выделяется на этапе компиляции;**
 2. дек является списком, в котором включение и исключение элементов возможно только с одного конца;
 - 3. стек и очередь относятся только к несвязным спискам;**
 - 4. полустатические структуры данных имеют переменную длину.**
8. Какие из следующих структур данных динамические:
1. массивы;
 2. деревья;
 3. множества;
 - 4. очереди;**
 5. линейные связные списки.

Тестовые задания открытого типа:

9. Массив для выполнения бинарного поиска должен быть...
- Ответ: отсортирован**
10. В процессе сортировки сравниваются соседние элементы. Сортировка выполняется методом...
- Ответ: пузырька**
11. В процессе сортировки отыскивается минимальный элемент и меняется местами с первым. Сортировка выполняется методом...
- Ответ: простого перебора**
12. Матрица достижимости орграфа является...
- Ответ: бинарной матрицей**
13. Простота понимания алгоритма человеком ... к свойствам алгоритма:
- Ответ: не относится**
14. К критериям оценки эффективности алгоритма сортировки относится...
- Ответ: количество необходимых шагов алгоритма**
15. Операция над множествами, в результате которой определяются общие для операндов элементы множеств, называется...
- Ответ: пересечение**
16. Элементы из очереди можно извлекать...
- Ответ: только из начала очереди**
17. Свойство алгоритма обеспечения решения ни одной задачи, а целого класса задач этого типа называется...
- Ответ: массовость**

18. Структуры данных, память под которые выделяется на этапе компиляции и остается неизменной, называются ...

Ответ: статические

19. Структуры данных, память под которые выделяется и освобождается по мере необходимости, называются ...

Ответ: динамические

20. Индексированный набор однотипных данных ...

Ответ: массив

21. Неиндексированный набор неповторяющихся данных одного и того же типа называется ...

Ответ: список

22. Конечное упорядоченное множество полей, имеющих в общем случае разные типы данных называется ...

Ответ: запись

23. Набор связанных элементов данных, которые в общем случае могут быть разного типа, называется ...

Ответ: многомодельная база данных

24. Список с переменной длиной, в котором исключение элементов выполняется в порядке, обратном тому, в котором происходило их включение, называется ...

Ответ: очередь

25. Массив заполнен следующими значениями: $mass := (12, 143, 54, 122, 87, 40, 96, 38, 86, 12)$. Значение ключа поиска $key = 38$. Ключ будет найден в линейном поиске на шаге номер ...

Ответ: 8

26. У дека есть такое количество адресов для извлечения и добавления элементов:

Ответ: два

27. Список с переменной длиной, в котором включение и исключение элементов выполняется по принципу FIFO, называется...

Ответ: дек

28. Ситуация, когда оперативная память, выделяемая под динамическую структуру программы, освобождается – это...

Ответ: завершение программы

29. Стек и очередь относятся к ... спискам

Ответ: несвязным

30. Дек представляет собой список ... длины

Ответ: переменной

2 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУПСРВУЮ РАБОТУ /КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Контрольная работа выполняется студентами заочной формы обучения, которые разрабатывают алгоритм в соответствии с вариантом:

1. Заданы катеты прямоугольного треугольника. Составить алгоритм вычисления 1) гипотенузы; 2) площади треугольника; 3) периметра.

2. Составить алгоритм вычисления плотности населения в государстве, если известны его площадь и количество жителей.
3. Составить алгоритм вычисления площади поверхности и объема прямоугольного параллелепипеда, если известны его ребра.
4. Составить алгоритм вычисления значений функции y
$$\begin{cases} x^2, & x \leq 0 \\ \frac{1}{x^2}, & x > 0 \end{cases}$$
5. Составить алгоритм, который определяет, впишется ли квадрат в круг, если известны сторона квадрата и радиус круга.
6. Составить алгоритм определения большего из двух вещественных чисел.
7. Составить алгоритм табулирования функции $y = e^x - 1$ на отрезке $[a; b]$. Значения a , b могут изменяться.
8. Дано число n . Составить алгоритм поиска первого натурального числа, квадрат которого больше n .
9. Составить алгоритм нахождения минимального числа больше 200, которое нацело делится на 17.
10. Составить алгоритм вывода на экран всех натуральных чисел, которые меньше 100 и кратны одиннадцати.
11. Дан массив из 7 элементов (5 3 7 6 1 2 4). Сколько перестановок необходимо сделать при его сортировке по возрастанию методом простого перебора?
12. Массив заполнен следующими значениями: $mass := (12, 143, 54, 122, 87, 40, 38, 24, 96, 38, 86, 12)$. Значение ключа поиска $key = 38$. Определить номер шага в линейном поиске, на котором ключ будет найден
13. Массив отсортирован и заполнен следующими значениями: $mass := (12, 14, 54, 122, 187, 220, 269, 301, 318, 411, 496, 538, 586)$. Значение ключа поиска $key = 14$. Определить номер шага в бинарном поиске, на котором ключ будет найден
14. Дан массив из 7 элементов (5 3 7 6 1 2 4). Составить таблицу перестановок, которые необходимо сделать при его сортировке по возрастанию методом простого перебора и определить количество перестановок
15. Дан массив из 6 элементов (2 1 6 4 3 5). Составить таблицу перестановок, которые необходимо сделать при его сортировке по возрастанию пузырьковым методом и определить количество перестановок
16. Дан массив целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n . Вывести на экран количество элементов, для которых выполнено условие $a_i \geq i$.
17. Дан одномерный массив целых чисел. Вывести на экран количество четных чисел в массиве; количество нулей; количество чисел, кратных 3 и их сумму.
18. В одномерном массиве из 8 элементов (8 4 6 2 5 7 1 3). Выполнить сортировку по убыванию методом вставок и определить количество шагов.
19. Сформировать стек, заполнив его символами. Поменять местами первый и последний элементы стека
20. Сформировать стек, заполнив его символами. Развернуть стек, т.е. сделать «дно» стека вершиной, а вершину – «дном»

21. Сформировать стек, заполнив его символами. Удалить элемент, находящийся в середине стека, если число элементов нечетное, или 2 средних элемента, если число элементов четное
22. Сформировать стек, заполнив его символами. Удалить минимальный элемент из стека
23. Сформировать односвязный список. Передвинуть элемент на n позиций
24. Сформировать односвязный список. Создать копию списка
25. Сформировать односвязный список. Добавить элемент в начало списка
26. Сформировать два односвязных списка. Объединить их списка
27. Сформировать односвязный список. Удалить из списка элемент с номером n
28. Дан кольцевой список, содержащий 20 фамилий игроков футбольной команды. Разбить игроков на 2 группы по 10 человек. Во вторую группу попадает каждый 2-й человек
29. Дан список, содержащий перечень товаров. Из элементов 1-го списка (товары, изготовленные фирмой SONY) создать новый список
30. Найти наименьший элемент в упорядоченном массиве A , используя метод линейного поиска

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Преподаватель-разработчик - доцент, к.т.н. О.М. Топоркова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой прикладной информатики.

Заведующий кафедрой



М.В. Соловей

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института цифровых технологий (протокол №5 от 29.08.2024 г).

Председатель методической комиссии



О.С. Витренко