



## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ в фонд оценочных средств дисциплины (модуля) ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	03.03.01 Прикладные математика и физика
Профиль (программа, специализация)	Квантовые коммуникации и оптоэлектроника
Учебный план	030301-2024-О-ПП-4г00м-02

В фонд оценочных средств дисциплины (модуля) «Линейная алгебра и геометрия» вносятся следующие изменения и дополнения:

1. В раздел 2 «Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций» **внести блок:**

### ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Задание 1. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Среднее арифметическое всех корней уравнения  $\frac{8x - 4x^2}{1 - x^2} = \frac{x^3 - 4x}{x + 1}$  равно:

а) 0,5; б) -0,5; в) 0,25; г) -0,25; д) 1.

Задание 2. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Наименьшим целым решением неравенства  $\frac{1}{x - 2} + \frac{1}{x - 1} > \frac{1}{x}$  является число:

а)  $-1$ ; б)  $-2$ ; в)  $0$ ; г)  $1$ ; д)  $2$ .

Задание 3. Впишите пропущенные слова.

Отношение длины окружности к ее диаметру называется \_\_\_\_\_.

Задание 4. Впишите пропущенное слово.

Отношение противоположного катета в прямоугольном треугольнике к гипотенузе называется \_\_\_\_\_.

Задание 5. Впишите пропущенные слова.

Множество всех значений  $x$ , при которых функция определена, называется \_\_\_\_\_.



УТВЕРЖДЕН

27 сентября 2024 года, протокол ученого совета университета №2  
Сертификат №: 20 08 е9 08 00 02 00 00 04 а9  
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ в фонд оценочных средств дисциплины (модуля) МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	03.03.01 Прикладные математика и физика
Профиль (программа, специализация)	Квантовые коммуникации и оптоэлектроника
Учебный план	030301-2024-О-ПП-4г00м-02

В фонд оценочных средств дисциплины (модуля) «Математический анализ» вносятся следующие изменения и дополнения:

1. В раздел 2 «Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций» **внести блок:**

### ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Задание 1. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Выражение  $\left(a + \frac{2}{1+0,5a}\right) : \frac{a^3-8}{a+2} + \frac{2}{2a-a^2}$  после упрощения имеет вид:

- а)  $\frac{(a-1)^2+1}{a^2-2a}$ ; б)  $\frac{1}{a}$ ; в)  $\frac{a-1}{a}$ ; г)  $\frac{(a+1)^2+1}{a^2-2a}$ ; д)  $\frac{1}{a-2}$ .

Задание 2. Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Наименьшим целым решением неравенства  $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-1} = \frac{1}{x}$  является число:

а) -1; б) -2; в) 0; г) 1; д) 2.

Задание 3. Впишите пропущенные слова.

Логарифм с основанием  $e$  называется \_\_\_\_\_.

Задание 4. Впишите пропущенное слово.

Если на интервале  $(a, b)$  производная функции положительна, то на этом интервале функция \_\_\_\_\_.

Задание 5. Впишите пропущенные слова.

Множество всех значений  $x$ , при которых функция определена, называется \_\_\_\_\_.



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ  
в фонд оценочных средств дисциплины (модуля)  
ОБЩАЯ ФИЗИКА: МЕХАНИКА**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	03.03.01 Прикладные математика и физика
Профиль (программа, специализация)	Квантовые коммуникации и оптоэлектроника
Учебный план	030301-2024-О-ПП-4г00м-02

В фонд оценочных средств дисциплины (модуля) «Общая физика: Механика» вносятся следующие изменения и дополнения:

1. В раздел 2 «Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций» **внести блок:**

**ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО  
УРОВНЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ  
ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Задание 1.

**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Автомобиль движется по горизонтальной плоскости со скоростью  $v$ . Коэффициент трения равен  $k$ . По окружности какого наименьшего радиуса  $R_{\min}$  может двигаться автомобиль не снижая скорости?

А)  $R_{\min} = \frac{v^2}{kg}$

Б)  $R_{\min} = kv^2$

В)  $R_{\min} = \frac{v}{g}$

Г)  $R_{\min} = \frac{kv^2}{g}$

Задание 2.

**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Брусok массы  $m$  находится на горизонтальной плоскости с коэффициентом трения  $k$ . К нему приложена горизонтальная сила постоянная по направлению. Модуль силы увеличивается со временем по линейному закону  $F = \alpha t$ . Когда брусok начнет двигаться относительно плоскости? Считать, что в момент начала наблюдения  $t = 0$ .

А) в момент  $t = \frac{2kmg}{\alpha}$

Б) в момент начала наблюдения  $t = 0$

В) в момент  $t = \frac{F}{\alpha}$

Г) в момент  $t = \frac{kmg}{\alpha}$

Задание 3.

**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Тело полностью погружено в жидкость и находится в равновесии, не касаясь стенок сосуда. Сила Архимеда при этом по модулю равна силе тяжести согласно:

А) третьему закону Ньютона

Б) второму закону Ньютона

В) закону Архимеда

Г) закону Паскаля

Задание 4.

**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Лягушка массы  $m$  сидит на краю лодки такой же массы  $m$ . Длина лодки равна  $L$ . Лягушка одним прыжком перепрыгивает на другой конец лодки. На какое расстояние сместится центр лодки?

А)  $\frac{L}{2}$

Б) 0

В)  $L$

Г)  $\frac{L}{3}$

Задание 5.

**Прочитайте текст и задачи и найдите правильный ответ.**

На горизонтальной ледяной поверхности расположены двое санок. Первые санки нагружены и имеют массу  $2m$ . Во вторых санках сидит мальчик. Масса вторых санок вместе с мальчиком равна  $m$ . Коэффициент трения равен  $k$ . Расстояние между санками равно  $L$ . К первым санкам привязана веревка. Мальчик начал за неё тянуть с постоянной силой. Первые санки начали двигаться с ускорением  $a_1$  относительно поверхности. Через какое время  $t$  мальчик притянет санки?



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ  
в фонд оценочных средств дисциплины (модуля)  
ОБЩАЯ ФИЗИКА: ОПТИКА**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	03.03.01 Прикладные математика и физика
Профиль (программа, специализация)	Квантовые коммуникации и оптоэлектроника
Учебный план	030301-2024-О-ПП-4г00м-02

В фонд оценочных средств дисциплины (модуля) «Общая физика: Оптика» вносятся следующие изменения и дополнения:

1. В раздел 2 «Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций» **внести блок:**

**ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Задание 1.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

*С какой скоростью происходит распространение света в природе?*

- 1) 5072 км/ч;
- 2) 9.83 м/с<sup>2</sup>;
- 3) 1000 м/с;
- 4) 300000 км/с;
- 5) 1205800 см/мин.

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

*Что из перечисленного является естественным источником света?*

- 1) уличный фонарь;
- 2) Солнце;
- 3) Луна;
- 4) зеркало;
- 5) телевизор.

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

*Какой оптический прибор создает увеличенное изображение предмета?*

- 1) призма;
- 2) собирающая линза;
- 3) рассеивающая линза;
- 4) зеркало;
- 5) дифракционная решетка.

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

*Дисперсией света называется ...*

- 1) зависимость показателя преломления вещества и скорости света в нём от длины световой волны;
- 2) перераспределение интенсивности света в результате наложения нескольких световых волн;
- 3) явление огибания светом препятствий;
- 4) зависимость скорости света в веществе от цвета источника;
- 5) диапазон всех длин волн, создаваемых источником света.

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

*Радуга объясняется тем, что белый свет при попадании на капли дождя ...*

- 1) отражается;
- 2) поглощается;
- 3) постепенно испаряет капли;
- 4) дробит капли на более мелкие части;
- 5) преломляется.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»  
(Самарский университет)



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

27 сентября 2024 года, протокол ученого совета университета №2  
Сертификат №: 20 08 е9 08 00 02 00 00 04 а9  
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ  
в фонд оценочных средств дисциплины (модуля)  
ОБЩАЯ ФИЗИКА: ТЕРМОДИНАМИКА И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА.  
ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) 03.03.01 Прикладные математика и физика

Профиль (программа, специализация)

Квантовые коммуникации и оптоэлектроника

Учебный план

030301-2024-О-ПП-4г00м-02

В фонд оценочных средств дисциплины (модуля) «Общая физика: Термодинамика и молекулярная физика. Электричество и магнетизм» вносятся следующие изменения и дополнения:

1. В раздел 2 «Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций» **внести блок:**

**ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Задание 1.

**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Каково число степеней свободы молекулы водорода  $H_2$  с нежёсткой связью между атомами?

- а) 3
- б) 5
- в) 6
- г) 7

Задание 2.

**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Как изменится КПД машины, работавшей по циклу Карно, если адиабаты заменить на изохоры, оставив изотермические участки на тех же изотермах?

- а) не изменится
- б) уменьшится
- в) увеличится
- г) такой цикл нельзя замкнуть

Задание 3.

**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

При нагревании газа максимум функции распределения Максвелла по модулю скорости сместится в сторону

- а) более высоких температур и меньших значений
- б) более высоких температур и больших значений
- в) менее высоких температур и меньших значений
- г) менее высоких температур и больших значений

Задание 4.

**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

В закрытой ампуле нагревается и плавится олово. Единственная доступная информация о нём – это температура. Как определить, что олово полностью расплавилось?

- а) температура начнёт расти после ряда постоянных значений
- б) температура начнёт падать после ряда постоянных значений
- в) температура перестанет меняться
- г) температура станет равной температуре плавления олова

Задание 5.

**Прочитайте текст и задачи и найдите правильный ответ.**

Найти изменение энтропии льда, который занесли с улицы при температуре  $T_1$  (ниже  $T_0 = 273.15$  К) и поместили в ванну с водой при температуре  $T_2$  (выше  $T_0 = 273.15$  К), дождавшись когда он полностью расплавится. Масса льда много меньше массы воды в ванной. Теплоёмкость льда  $C_l$  и воды  $C_v$ , теплота плавления льда  $q$  известны.

Задание 6.

**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Через проводник постоянного сечения течет постоянный ток силой 1 нА. Сколько электронов в среднем проходит через поперечное сечение этого проводника за 0,72 мкс?

- 1. 100
- 2. 900
- 3. 4500
- 4. 11283

Задание 7.

**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Между двумя точечными заряженными телами сила электрического взаимодействия равна 20 мН. Если заряд одного тела увеличить в 4 раза, а заряд другого тела уменьшить в 5 раз и расстояние между телами уменьшить в 2 раза, то какова будет сила взаимодействия между телами? (Ответ дайте в мН.)

1. 64
2. 123
3. 19
4. 79

Задание 8.

**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Прямолинейный проводник длиной  $L$  с током  $I$  помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции  $B$ . Во сколько раз уменьшится сила Ампера, действующая на проводник, если его длину увеличить в 2 раза, а силу тока в проводнике уменьшить в 4 раза?

1.  $\sqrt{2}$
2. 2
3. 4
4. 8

Задание 9.

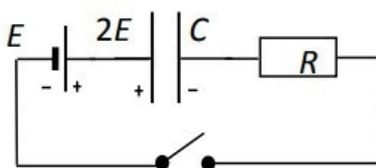
**Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.**

Линии индукции однородного магнитного поля пронизывают рамку площадью  $0,25 \text{ м}^2$  под углом  $30^\circ$  к ее поверхности, создавая магнитный поток, равный  $0,1 \text{ Вб}$ . Чему равен модуль вектора индукции магнитного поля? (Ответ дать в теслах.)

1. 0.1
2. 0.5
3. 0.8
4. 1.25

Задание 10.

**Прочитайте текст и задачи и найдите правильный ответ.**



Электрическая цепь состоит из соединённых последовательно идеального источника напряжения с ЭДС  $E = 12 \text{ В}$ , резистора, разомкнутого ключа и заряженного до напряжения  $2E$  конденсатора (полярность указана на схеме). Ключ замыкают. Определите напряжение  $U$  на конденсаторе в тот момент, когда количество теплоты, выделившееся в резисторе, окажется в 3 раза меньше энергии, оставшейся в конденсаторе.



## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ в фонд оценочных средств дисциплины (модуля) ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	03.03.01 Прикладные математика и физика
Профиль (программа, специализация)	Квантовые коммуникации и оптоэлектроника
Учебный план	030301-2024-О-ПП-4г00м-02

В фонд оценочных средств дисциплины (модуля) «Основы программирования» вносятся следующие изменения и дополнения:

1. В раздел 2 «Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций» **внести блок:**

### ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ  
Минимальная единица измерения информации:

- а) бит;
- б) байт;
- в) буль;
- г) метр.

2. Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ  
Сколько битов в байте?

- а) 1;
- б) 2;
- в) 8;
- г) 10.

3. Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ

Файл - это

- а) единица измерения информации;
- б) именованная область данных на носителе информации;
- в) устройство ввода данных;
- г) устройство вывода данных;

4. Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ

Минимальным объектом, с которым можно работать в текстовом редакторе, является

- а) абзац;
- б) предложение;
- в) слово;
- г) символ.

5. Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ

Как записать число 1111 в двоичной системе счисления в десятичной?

- а) 14;
- б) 15;
- в) 16;
- г) 17.



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ  
в фонд оценочных средств дисциплины (модуля)  
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	03.03.01 Прикладные математика и физика
Профиль (программа, специализация)	Квантовые коммуникации и оптоэлектроника
Учебный план	030301-2024-О-ПП-4г00м-02

В фонд оценочных средств дисциплины (модуля) «Теория вероятностей и случайных процессов» вносятся следующие изменения и дополнения:

1. В раздел 2 «Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций» **внести блок:**

**ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ  
Сколькими способами могут разместиться 8 человек в салоне автобуса на восьми свободных местах?

- а) 40320
- б) 1600
- в) 24
- г) 4

2. Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ

Сколько существует вариантов выбора двух чисел из восьми?

- а) 36
- б) 18
- в) 28
- г) 6

3. Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ

В партии из 4000 семян пшеницы 50 семян не взошли. Какова вероятность появления невсхожих семян?

- а) 0,05
- б) 0,0125
- в) 0,5
- г) 0,001

4. Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ

Выберите из предложенных множеств множество натуральных чисел

- а) N
- б) C
- в) Q
- г) R

5. Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ

Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?

- а) 120
- б) 3125
- в) 5
- г) 20



## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ в фонд оценочных средств дисциплины (модуля) ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	03.03.01 Прикладные математика и физика
Профиль (программа, специализация)	Квантовые коммуникации и оптоэлектроника
Учебный план	030301-2024-О-ПП-4г00м-02

В фонд оценочных средств дисциплины (модуля) «Языки программирования и структуры данных» вносятся следующие изменения и дополнения:

1. В раздел 2 «Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций» **внести блок:**

### ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ

Вопрос: Какой из следующих алгоритмов сортировки имеет среднюю временную сложность  $O(n \log n)$ ?

- а) Пузырьковая сортировка
- б) Сортировка слиянием
- в) Сортировка вставками
- г) Сортировка выбором

2. Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ

Вопрос: Какая из следующих структур данных является динамической и позволяет эффективно вставлять и удалять элементы из середины?

- а) Массив
- б) Односвязный список
- в) Двусвязный список
- г) Стек

3. Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ

Вопрос: Какое из следующих утверждений верно относительно разницы между статической и динамической типизацией в языках программирования?

- а) В статически типизированных языках типы данных проверяются во время выполнения программы
- б) В динамически типизированных языках переменные должны иметь объявленный тип данных
- в) Статически типизированные языки позволяют обнаружить ошибки типов на этапе компиляции
- г) Динамически типизированные языки не поддерживают полиморфизм

4. Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ

Вопрос: Какой из следующих алгоритмов сортировки наиболее эффективен для сортировки списков?

- а) Сортировка выбором
- б) Пузырьковая сортировка
- в) Сортировка слиянием
- г) Пирамидальная сортировка

5. Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ

Вопрос: Что из нижеперечисленного лучше всего описывает принцип работы хеш-таблицы?

- а) Последовательный перебор элементов для поиска нужного
- б) Использование хеш-функции для вычисления индекса хранения данных
- в) Организация данных в виде двоичного дерева поиска
- г) Использование очереди для управления порядком элементов