

**Приложение 2 к РПД Информатика  
14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика  
Направленность (профиль) – Теплофизика  
Форма обучения – очная  
Год набора - 2016**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**1. Общие сведения**

1.	Кафедра	Информатики и вычислительной техники
2.	Направление подготовки	14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика
3.	Направленность (профиль)	Теплофизика
4.	Дисциплина (модуль)	Информатика
5.	Форма обучения	Очная
6.	Год набора	2016

**2. Перечень компетенций**

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1)

### 3 Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
1. Введение в информатику.	ОПК-1	структуру и задачи информатики			Тест
2. Тема. Работа в электронной таблице Calc.	ОПК-1	знать основы работы в электронных таблицах	выполнять расчетные задачи средствами электронных таблиц; пользоваться встроенными в электронные таблицы математическими функциями и строить свои функции	методом вычисления значений функций и методами построения графиков функций в электронных таблицах	Практическая работа
3. Тема. Понятие информации и ее свойства.	ОПК-1	понятие информации и данных; основные свойства информации и способы ее измерения; тенденции роста информации в современном мире	выполнять решения задачи с двоичными и шестнадцатеричными числами; выполнять расчеты с единицами представления информации в памяти компьютера	методом перехода от десятичной системы исчисления к двоичной и шестнадцатеричной и наоборот	Тест, решение задач
4. Тема. Работа в математическом пакете MathCAD.	ОПК-1	принципы работы в математическом пакете MathCAD	выполнять расчетные задачи в математическом пакете MathCAD	навыками алгоритмизации численных задач	Практическая работа
5. Тема. Архитектура ЭВМ Фон Неймана	ОПК-1	структуру и принципы организации работы современных ЭВМ	выбирать базовую конфигурацию компьютера		Тест, доклад, case-study
6. Тема. Разработка баз данных в СУБД Access.	ОПК-1	принципы разработки реляционной СУБД	работать с СУБД Access: создавать таблицы БД и связи между ними, запросы, отчеты	методикой разработки реляционной базы данных в СУБД Access	Групповая дискуссия Практическая работа, case-study

7. Тема. Основы алгоритмизации	ОПК-1	понятие и свойства алгоритма; основные алгоритмические структуры; основные современные средства разработки	выполнять алгоритмическую постановку задачи	навыками разработки блок-схем алгоритмов; навыками алгоритмизации;	Тест Групповая дискуссия
8. Тема. Программирование на языке C++ в Visual Studio.	ОПК-1	приемы разработки приложений в VisualStudio; основные алгоритмические конструкции языка C++; основные принципы разработки компьютерной графики	разрабатывать консольные приложения на языке программирования C++; уметь создавать графический интерфейс пользователя (GUI)	методикой создания консольных приложений с использованием среды VisualStudio; методикой решения численных задач на ЭВМ;	Групповая дискуссия Практическая работа
9. Тема. Операционные системы	ОПК-1	знать основные принципы работы операционных систем		навыками работы на уровне продвинутого пользователя в операционной системе Windows	Тест Групповая дискуссия
10. Информационный процесс накопления данных	ОПК-1	общую характеристика процессов накопления; понятие базы данных и различных моделей данных	организовывать реляционную структуру данных		Тест
11. Тема. Информационный процесс обмена данными	ОПК-1	понятие вычислительной сети; основные принципы организации локальных и глобальных вычислительных сетей			Тест, доклад
12. Тема. Защита информации	ОПК-1	основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; основы криптографии			Тест, доклад

## 1. Критерии и шкалы оценивания

### 4.1 Тест

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	0	1	2

### 4.2 Критерии оценки доклада

Баллы	Характеристики ответа студента
4	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;</li><li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li><li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li><li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- свободно владеет понятиями</li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</li><li>- не допускает существенных неточностей;</li><li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li><li>- аргументирует научные положения;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- владеет системой основных понятий</li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент усвоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</li><li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li><li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li><li>- слабо аргументирует научные положения;</li><li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li><li>- частично владеет системой понятий</li></ul>
0	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент не усвоил значительной части проблемы;</li><li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li><li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li><li>- не может аргументировать научные положения;</li><li>- не формулирует выводов и обобщений;</li><li>- не владеет понятийным аппаратом</li></ul>

### 4.3 Решение задач

4 балла выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

3 балла выставляется, если студент решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

2 балла выставляется, если студент решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

0 баллов - если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

#### 4.4 Выполнение практической работы

4 бала выставляется, студент выполнил полностью все задания указанные в практической работе и может аргументировано пояснить ход своего решения.

3 балла выставляется, если студент выполнил не менее 85 % заданий указанных в практической работе, и может аргументировано пояснить ход своего решения и указать.

2 балла выставляется, если студент решил не менее 50% заданий указанных в практической работе, и может аргументировано пояснить ход своего решения.

0 баллов выставляется, если студент не может аргументировано пояснить ход своего решения.

В случае если сроки сдачи работ превышены, количество баллов сокращается на 50%.

#### 4.5 Решение case-study

Баллы	Критерии оценивания
6	<ul style="list-style-type: none"><li>– изложение материала логично, грамотно, без ошибок;</li><li>– свободное владение профессиональной терминологией;</li><li>– умение высказывать и обосновать свои суждения;</li><li>– студент дает четкий, полный, правильный ответ на теоретические вопросы;</li><li>– студент организует связь теории с практикой.</li></ul>
4	<ul style="list-style-type: none"><li>– студент грамотно излагает материал; ориентируется в материале, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности;</li><li>– ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.</li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>– студент излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения;</li><li>– обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li></ul>
0	<ul style="list-style-type: none"><li>– отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс;</li><li>– в ответе студента проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении, не может применять знания для решения кейса.</li></ul>

#### 4.6 Групповая дискуссия (устные обсуждения проблемы или ситуации)

Критерии оценивания	Баллы
<ul style="list-style-type: none"><li>• обучающийся ориентируется в проблеме обсуждения, грамотно высказывает и обосновывает свои суждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, материал излагает логично, грамотно, без ошибок;</li><li>• при ответе студент демонстрирует связь теории с практикой.</li></ul>	1
<ul style="list-style-type: none"><li>• обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не может доказательно обосновать свои суждения;</li><li>• обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного</li></ul>	0

материала.

#### **4.7 Подготовка опорного конспекта**

Подготовка материалов опорного конспекта является эффективным инструментом систематизации полученных студентом знаний в процессе изучения дисциплины.

Составление опорного конспекта представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника. Опорный конспект призван выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами. Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание. В его составлении используются различные базовые понятия, термины, знаки (символы) — опорные сигналы. Опорный конспект может быть представлен системой взаимосвязанных геометрических фигур, содержащих блоки концентрированной информации в виде ступенек логической лестницы; рисунка с дополнительными элементами и др.

<b>Критерии оценки опорного конспекта</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
- подготовка материалов опорного конспекта по изучаемым темам дисциплины только в текстовой форме;	<b>5</b>
- подготовка материалов опорного конспекта по изучаемым темам дисциплины в текстовой форме, которая сопровождается схемами, табличной информацией, графиками, выделением основных мыслей с помощью цветов, подчеркиваний.	<b>10</b>

## ***2. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы***

### ***5.1 Типовое тестовое задание***

1. Какой подход к измерению информации подразумевает использование понятия энтропии, как меры неопределенности состояния системы?

- 1. Семантический (подход Шнайдера)*
- 2. Прагматический*
- 3. Статистический (подход Шеннона)*

2. При каком подходе к измерению информации используется тезаурусная мера?

- 1. Семантический (подход Шнайдера)*
- 2. Прагматический*
- 3. Статистический (подход Шеннона)*

3. Какая элементная база использовалась в ЭВМ 1-го поколения?

- 1. Транзисторы*
- 2. Интегральные схемы*
- 3. Электронные вакуумные лампы*

4. MIPS является единицей измерения

1. объема памяти
2. производительности ЭВМ
3. частоты процессора

5. К базовым алгоритмическим структурам относятся? 1) следование; 2) переход; 3) ветвление; 4) цикл; 5) передача

1. 1, 3, 4
2. 2, 5
3. 1, 2
4. 3, 4, 5

6. К основным структурам алгоритмов относятся: 1) линейные; 2) разветвляющиеся; 3) циклические; 4) графические; 5) повторяющиеся

1. 2, 5
2. 1, 2, 3
3. 1, 3, 4
4. 4, 5

7. Организация цикла, когда его тело расположено перед проверкой условия, носит название цикла с...

1. Постусловием
2. Предусловием
3. Возвратом
4. Параметрами

8. Цикл с \_\_\_\_\_ - цикл, при котором сначала вычисляется некоторое логическое выражение  $P$ , в случае истинности которого выполняется тело цикла (оператор  $S$ ).

1. Предусловием
2. Постусловием
3. Переходом
4. Параметрами

**Ключ:** 1-3, 2-1, 3-3, 4-2, 5-1, 6-2, 7-1, 8-1

## 5.2 Примерные темы докладов

1. История развития компьютерной техники.
2. Организация конвейера в вычислительных системах.
3. Суперконвейерные процессоры.
4. Суперскалярные процессоры.
5. Параллелизм в вычислительных системах.
6. Топологии вычислительных систем.
7. Поточковые вычислительные системы.
8. Редукционные вычислительные системы.

9. Векторные и векторно-конвейерные вычислительные системы.
10. Ассоциативные вычислительные системы.
11. Симметричные мультимикропроцессорные системы.
12. Кластерные вычислительные системы.
13. Вычислительные системы на базе транспьютеров.
14. Управление памятью в операционных системах.
15. Особенности архитектуры микропроцессоров Intel 80x86 для организации мультипрограммных операционных систем.
16. Организация параллельных взаимодействующих процессов. Семафоры.
17. Проблема тупиков в операционных системах и методы борьбы с ними.
18. Операционные системы для мейнфреймов.
19. Операционные системы реального времени.
20. Операционные системы семейства UNIX.
21. Операционные системы семейства Windows.
22. История развития языков программирования.
23. Инструментальные среды программирования.
24. Инструментальные среды проектирования.
25. Математические программные пакеты.
26. Объектно-ориентированный подход в программировании.
27. Программирование в MSOffice на MSVisualBasic.
28. Логическое и функциональное программирование.
29. Программирование в машинных кодах и ассемблере.
30. Операционные системы для мобильных устройств.
31. Программирование для мобильных устройств.
32. Web – программирование и проектирование сайтов.
33. Векторная компьютерная графика.
34. Растровая компьютерная графика.
35. Визуализация данных научных исследований.
36. Моделирование данных и системы управления базами данных.
37. Разработка информационных систем основанных на знаниях.
38. Развивающие компьютерные игры.
39. Распределенная обработка данных.
40. Клиент-серверная архитектура вычислительных систем.
41. Корпоративные информационные системы и Intranet.
42. Технологии GRID.
43. Нано технологии в компьютерной технике.
44. Принципы построения компьютерных сетей.
45. Методы передачи дискретных данных на физическом уровне
46. Методы коммутации при передаче данных в компьютерных сетях.
47. Сетевой уровень модели OSI и маршрутизация пакетов.
48. Глобальные компьютерные сети.
49. Технологии мобильной связи.
50. Системы виртуальной реальности.
51. Многомерный анализ данных и OLAP – технология.



52. Онтологии и онтологические системы.
53. Искусственный интеллект и робототехника.
54. История развития и перспективы отечественной компьютерной техники.

### 5.3 Пример решения задач

**Пример 1.** Записать число  $-185$  в двоичном виде.

*Решение:*

Для перевода отрицательных чисел в двоичный вид используется дополнительный код. Дополнительный код некоторого отрицательного числа представляет собой результат инвертирования (замены 1 на 0 и наоборот) каждого бита двоичного числа, равного модулю исходного отрицательного числа плюс единица.

Рассмотрим десятичное число  $-185_{10}$ . Модуль данного числа в двоичном представлении равен  $10111001_2$ .

**Первое** нужно дополнить это значение слева нулями до нужной размерности – байта, слова и т.д. Получим:  $0000\ 0000\ 1011\ 1001_2$ .

**Второе** действие – получить *двоичное дополнение*, для этого все разряды двоичного числа необходимо инвертировать:

$0000\ 0000\ 1011\ 1001_2 \rightarrow 1111\ 1111\ 0100\ 0110_2$ .

**На третьем шаге** прибавляем единицу:

$1111\ 1111\ 0100\ 0110_2 + 0000\ 0000\ 0000\ 0001_2 = 1111\ 1111\ 0100\ 0111_2$

Результат этого преобразования равен  $1111\ 1111\ 0100\ 0111_2$  именно так и представляется число  $-185_{10}$  в памяти компьютера.

**Пример 2.** Используя метод Хаффмена построить двоичный код для приведенной таблицы частот:

<i>Символы</i>	<i>Частоты</i>
С	22
Е	20
Н	16
Л	16
А	10
К	10
М	4
В	2

*Решение*

Суть способа Хаффмена для двоичного кода сводится к следующему: символы встречающиеся в файле, выписывают в столбец в порядке убывания вероятностей. Два последних символа объединяют в один с суммарной вероятностью. Из полученной новой вероятности и вероятностей новых символов, не использованных в объединении, формируется новый столбец в порядке убывания вероятностей, а две последние вновь объединяются. Это продолжается до тех пор пока не останется одна вероятность, равная сумме всех вероятностей всех символов, встречающихся в файле.

<i>Символы</i>	<i>Вероятности</i>	<i>Коды</i>						
С	22	22	22	26	32	42	58	100

Е	20	20	20	22	26	32	42	
Н	16	16	16	20	22	26		
Л	16	16	16	16	20			
А	10	10	16	16				
К	10	10	10					
М	4	6						
В	2							

По данной таблице строится кодовое дерево: Из точки соответствующей сумме всех вероятностей, направляются две ветви. Ветви с большей вероятностью присваивается единица, с меньшей – вероятностью ноль. Далее последовательно продолжается процесс разветвления дерева, пока мы не доходим до вероятности каждого символа.

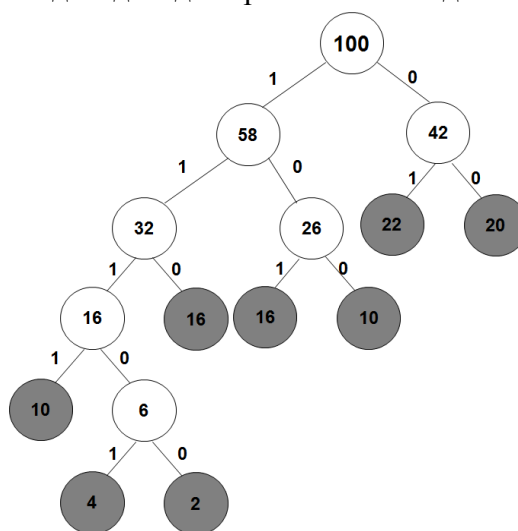


Рис.1. Кодовое дерево Хаффмена для Примера 1

После того как дерево построено, двигаясь по кодовому дереву сверху вниз, мы можем записать для каждого символа соответствующий код.

<i>Символы</i>	<i>Вероятности</i>	<i>Коды</i>
С	22	<b>01</b>
Е	20	<b>00</b>
Н	16	<b>111</b>
Л	16	<b>110</b>
А	10	<b>100</b>
К	10	<b>1011</b>
М	4	<b>10101</b>
В	2	<b>10100</b>

Для того чтобы обеспечить однозначное декодирование необходимо строить код так чтобы ни одна комбинация кода не совпадала с началом более длинной комбинации. Если код удовлетворяет этому условию, то он называется *префиксным*. Коды, построенные методом Шеннона – Фано или Хаффмена, являются префиксными.

**4) Пример задания на практическую работу**

## 1. Задание

Разработать алгоритм реализации численных методов одномерной оптимизации: метод равномерного поиска с возвратом и метод золотого сечения. Разработать компьютерную программу в среде VisualStudio, реализующую данный алгоритм.

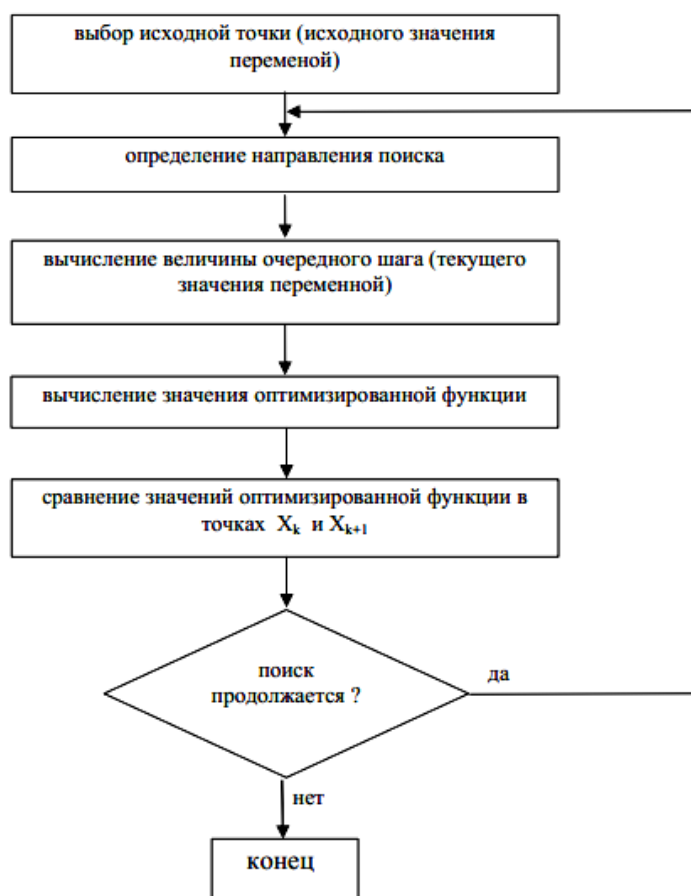
## 2. Теоретические сведения

Численные методы разделяются на:

- прямые, при реализации которых не требуется использования производных целевой функции.
- методы, использующие производные целевой функции.

Сущность методов состоит в многошаговом поиске значений оптимизируемой функции приближающихся к экстремальному значению.

Общий алгоритм этой поисковой оптимизации может быть представлен в следующем виде:



В процессе оптимизации одной из основных проблем является выбор величины шага. Слишком малая величина шага делает поиск весьма трудоемким, большой шаг существенно сокращает поиск, но может привести к потере точности результата.

Окончание поиска связывается с некоторой величиной – погрешностью (точностью) определения экстремума и задаваемой перед началом поиска.

Прямые методы обладают большим достоинством, состоящим в том, что не требуется дифференцируемости целевой функции и целевая функция может быть задана не только аналитически, но и не аналитически (например, в табличной форме).

Недостатками являются требование унимодальности целевой функции в заданном интервале изменения переменной, большое количество вычислений.

Существует несколько видов прямых методов, наиболее употребительными являются:

- метод равномерного поиска или перебора;
- метод поразрядного поиска;
- метод исключения отрезков;
  - а) метод деления отрезка пополам (метод дихотомии);
  - б) метод золотого сечения;
  - в) метод Фибоначчи.

#### *Метод равномерного поиска с возвратом*

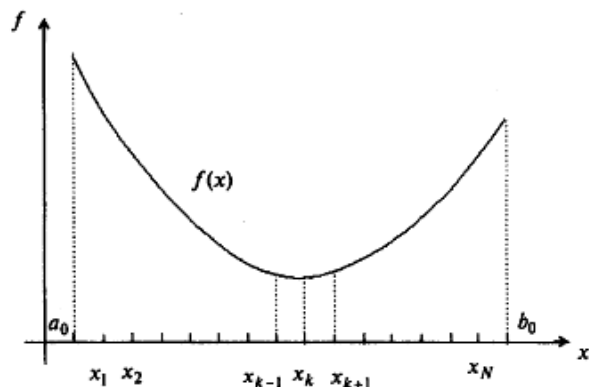
Суть метода состоит в разбиении интервала поиска  $[a, b]$  на  $n$  равных частей.

В процессе оптимизации рассматривается множество точек, численное значение которых вычисляемых по формуле

$$x_i = a + \frac{i(b-a)}{n}, \text{ где } i = 0, 1, \dots, n$$

Вычисляя значение целевой функции  $F(x_i)$  и проводя их сравнение находят точку  $x_k$  ( $a \leq x_k \leq b$ ), в которой целевая функция имеет экстремальное значение.

Искомая точка считается заключенной в интервале  $[x_{k-1}; x_k]$



Далее продолжаем проводить поиск экстремума уже на интервале  $[x_{k-1}; x_k]$  и с меньшим шагом, до тех пор, пока не достигнем требуемой точности.

#### *Метод золотого сечения*

В основе метода лежит принцип деления в пропорциях золотого сечения.

*Золотое сечение* – деление непрерывной величины на две части в таком отношении, при котором меньшая часть так относится к большей, как большая ко всей величине.

Отношение большей части к меньшей в этой пропорции выражается квадратичной иррациональностью:

$$\varphi = \frac{\sqrt{5} + 1}{2} \approx 1.61803$$

и, наоборот, отношение меньшей части к большей:

$$\frac{1}{\varphi} = \frac{\sqrt{5}-1}{2} \approx 0.61803$$

Метод относится к последовательным стратегиям. Задается начальный интервал неопределенности и требуемая точность. Алгоритм уменьшения интервала опирается на анализ значений функции в двух точках. В качестве точек вычисления функции выбираются точки золотого сечения. Тогда с учетом свойств золотого сечения на каждой итерации, кроме первой, требуется только одно новое вычисление функции. Условия окончания процесса поиска – длина текущего интервала неопределенности становится меньше установленной величины.

*Алгоритм:*

**Шаг 1.** Задать начальный интервал неопределенности  $[a, b]$ , точность  $\varepsilon > 0$ .

**Шаг 2.** Положить  $k = 0$ .

**Шаг 3.** Вычислить:

$$y = b - \frac{\sqrt{5}-1}{2}(b-a); z = a + b - y$$

**Шаг 4.** Вычислить:

$$f(y); f(z); k = k + 1$$

**Шаг 5.** Сравнить:

$$f(y) \text{ и } f(z)$$

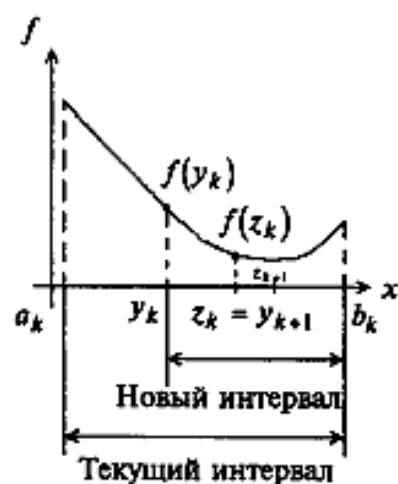
если  $f(y) \leq f(z)$ , то положить  $b = z$

если  $f(y) > f(z)$ , то положить  $a = y$

**Шаг 6.** Вычислить  $\Delta = |a - b|$  и проверить условие окончания:

если  $\Delta \geq \varepsilon$ , то перейти к шагу 3;

иначе процесс поиска завершается и  $x^* = \frac{a+b}{2}$ ;

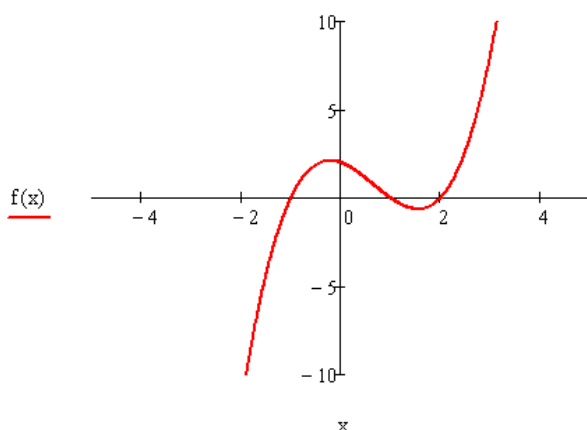


### 3. Пример

Найти методом равномерного поиска с возвратом и методом золотого сечения экстремум (экстремумы) функции  $y = x^3 - 2x^2 - x + 2$

Для локализации областей экстремума построим график функции.

$$f(x) := (x)^3 - 2x^2 - x + 2$$



Далее составляем программу на языке, C++ или C#.

#### 5.4 Пример case-study

Пусть необходимо выполнить покупку компьютера для одной из следующих целей:

- Рабочий компьютер для малого офиса.
- Компьютер для домохозяйки.
- Игровой компьютер.
- Компьютер-сервер для малого офиса.
- Компьютер-сервер для банка.
- Домашний компьютер для студента.

Необходимо определить конфигурацию аппаратного и программного обеспечения для представленных компьютеров.

##### Вопросы

1. С чего необходимо начать выбор аппаратной части?
2. Какие требования к аппаратуре и программному обеспечению вы можете сформулировать для каждого из типов компьютера?
3. Оцените примерную стоимость выбранной вами конфигурации (используя данные из сети Интернет).
4. Каким образом необходимо проектировать конфигурацию вашего компьютера, для того чтобы сохранилась возможность его модификации?
5. Какое развитие конфигурации вы можете предложить?

#### 5.5 Примерный перечень вопросов промежуточной аттестации:

1. Информатика. Приоритетные направления развития информатики. Структура и задачи информатики. Место информатики в системе наук. Социальные аспекты информатики.
2. Информация и данные. Адекватность информации. Непрерывное и дискретное представление сообщений.
3. Научные подходы измерения информации. Качество информации.
4. Двоичная и шестнадцатеричная системы счисления.
5. Перевод в двоичную и шестнадцатеричную системы из десятичной и обратно.
6. Единицы представления информации в памяти ПК.
7. Представление отрицательных чисел в памяти ПК. Дополнительный код.

8. Кодирование информации.
9. Информационные технологии (ИТ) и информационные системы (ИС).
10. Процессы в ИС. Преобразование информации в данные.
11. Процессы в ИС. Преобразование машинных данных.
12. Понятие «Архитектура ЭВМ». Архитектура Фон Неймана. Принципы Фон Неймана.
13. Основной цикл работы ЭВМ. Система команд ЭВМ и способы адресации.
14. Информационный процесс накопления данных.
15. Базы данных. Реляционная модель БД. Пример.
16. Целостность реляционных данных. Операции над реляционными данными.
17. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
18. Формы представления алгоритмов. Системы программирования
19. Формы представления алгоритмов. Основные алгоритмические структуры. Примеры алгоритмов.
20. Программирование на языке C++. Формат программы. Операторы. Типы данных, описания данных. Операторы ввода – вывода.
21. Программирование на языке C++. Логические операции и операции отношения. Операторы управления: ветвление, циклы.
22. Программирование на языке C++. Работа с одномерными массивами. Работа с двумерными массивами.
23. Программирование на языке C++. Подпрограммы и функции.
24. Этапы проектирования программ.
25. Информационный процесс обработки данных. Понятие операционной системы. Функции операционной системы.
26. Основные виды ресурсов в ВС и способы их разделения. Операционная система как диспетчер ресурсов.
27. Прерывания. Прерывания и цикл команды. Классы прерываний. Прямой доступ к памяти.
28. Иерархия запоминающих устройств. Кэш – память.
29. Режимы обработки данных. Многозадачность.
30. Информационный процесс передачи данных. Классификация сетей. Топология физических связей.
31. Совместное использование линий связи. Адресация компьютеров.
32. Модель сетевого взаимодействия: метод декомпозиции. Протокол, интерфейс, стек протоколов. Модель OSI.
33. Типы линий связи. Аппаратура линий связи. Характеристики линий связи.
34. Методы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация сообщений. Коммутация пакетов. Структура Интернет.
35. Классификация архитектуры приложения по организации вычислительного процесса.
36. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика  
направленность (профиль) - Теплофизика**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

Шифр дисциплины по РУП		<b>Б1.Б.11</b>					
Дисциплина		<b>Информатика</b>					
Курс	<b>1</b>	семестр	<b>1</b>				
Кафедра		информатики и вычислительной техники					
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность		<b>Тоичкин Н.А.</b> , канд. техн. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники					
Общ. трудоемкость <sub>час/ЗЕТ</sub>		<b>144/4</b>		Кол-во семестров	<b>1</b>	Форма контроля	<b>Экзамен</b>
ЛК <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>16/16</b>	ПР/СМ <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>48/48</b>	ЛБ <sub>общ./тек. сем.</sub>	-/-	СРС <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>44/44</b>

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
(код, наименование)

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1)

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<i><b>Вводный блок</b></i>				
Не предусмотрен				
<i><b>Основной блок</b></i>				
ОПК-1	Тест	8	16	В течение семестра
ОПК-1	Практические работы	4	16	В течение семестра
ОПК-1	Доклад	2	8	В течение семестра
ОПК-1	Решение задач	1	4	В течение семестра
ОПК-1	Решение case-study	2	12	В течение семестра
ОПК-1	Групповая дискуссия	4	4	В течение семестра
<b>Всего:</b>			<b>60</b>	
ОПК-1	Экзамен	Вопрос 1	20	По расписанию
		Вопрос 2	20	По расписанию
<b>Всего:</b>			<b>40</b>	
<b>Итого:</b>			<b>100</b>	
<i><b>Дополнительный блок</b></i>				
ОПК-1	Подготовка опорного конспекта		10	По согласованию с преподавателем
<b>Всего:</b>			<b>10</b>	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.