

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) Б1.О.24 Основы алгоритмизации и программирования
индекс и наименование дисциплины или практики в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
код и наименование направления подготовки

Направленность 09.03.03.04 Прикладная информатика в государственном и муниципальном
управлении
код и наименование направленности

1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с результатами обучения по дисциплине (модулю), практики и оценочными средствами

Семестр	Код и содержание индикатора компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1)			
1	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Знать основы вычислительной техники и программирования.	ОС-1, Вопросы к экзамену
1	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний.	ОС-2, Вопросы к экзамену
1	ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	ОС-2, Вопросы к экзамену
Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ОПК-7)			
1	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Знать методологию построения алгоритмов, основные алгоритмические структуры языка Delphi.	ОС-1, Вопросы к экзамену
1	ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Уметь применять язык программирования Delphi для решения прикладных задач.	ОС-2, Вопросы к экзамену
1	ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Владеть навыками программирования, отладки и тестирования программного кода на языке Delphi.	ОС-2, Вопросы к экзамену

2 Типовые оценочные средства или иные материалы, с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру проведения и оценивания достижения результатов обучения

2.1 Оценочные средства для текущего контроля.

Текущий контроль знаний необходим для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего периода изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется на контрольной неделе и на практических занятиях.

Оценочное средство 1 – Тест 1 «Основы алгоритмизации и программирования» (ОС-1).

Оценка этапа сформированности компетенции производится на 1 контрольной неделе. Тест выполняется вне аудитории. На выполнение теста отводится 20 минут. Основная задача теста – оценить знания студентов по основам алгоритмизации и программирования.

Вариант тестового задания:

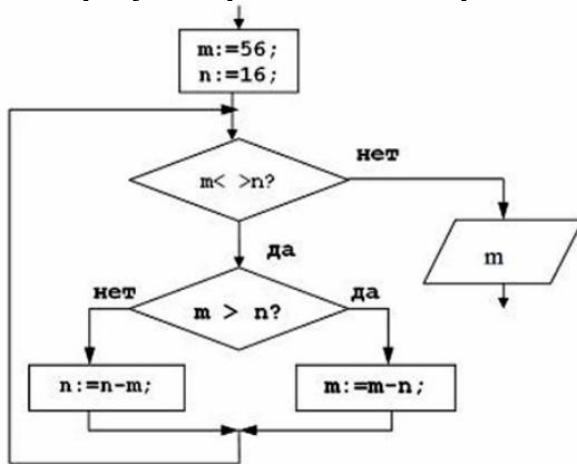
1. Структурным языком программирования является ...Выберите один ответ:

- 1) PHP
- 2) BASIC(+)
- 3) PROLOG
- 4) C++

2. Свойство дискретности алгоритма означает, что ...Выберите один ответ:

- 1) каждая команда должна входить в систему команд исполнителя
- 2) каждая команда алгоритма должна пониматься исполнителем однозначно – не должно быть двоякого толкования команды
- 3) за конечное число шагов алгоритм должен либо приводить к решению задачи, либо останавливаться из-за невозможности получить решение
- 4) алгоритм разбивается на ряд отдельных законченных команд (шагов), каждая из которых должна быть выполнена прежде, чем исполнитель перейдет к выполнению следующей (+)

3. На рисунке представлен алгоритм.



Вычисленное значение m равно ...Выберите один ответ:

- 1) 2
- 2) 56
- 3) 8 (+)
- 4) 16

4. В технологической цепочке решения задач на ЭВМ

- постановка задачи
- ...
- построение алгоритма
- перевод алгоритма на язык программирования
- отладка и тестирование программы
- анализ полученных ответов

отсутствует пункт ...

Выберите один ответ:

- 1) графическое описание процесса
- 2) ввод и редактирование программы
- 3) определение данных и требуемых результатов
- 4) математическая формализация (+)

5. И компилятор, и интерпретатор в системах программирования ...Выберите один ответ:

- 1) выполняют программу с тестовыми наборами данных
- 2) проверяют логическую правильность алгоритма

- 3) создают загрузочный модуль
- 4) проверяют синтаксис программ (+)

6. Имеются операторы:

A:=7; if A<5 then A:=A+1 else A:=A+2; A:=A+A;

Здесь: «:=» – присваивание, «;» – конец оператора, «IF» – «если», «THEN» – «то», «ELSE» – «иначе». После их выполнения в переменной A будет значение ... Выберите один ответ:

- 1) 16
- 2) 18 (+)
- 3) 14
- 4) 20

7. Имеются операторы:

A:=5;

if A < 2 then

begin

A:=A+1

A:=A+A;

end;

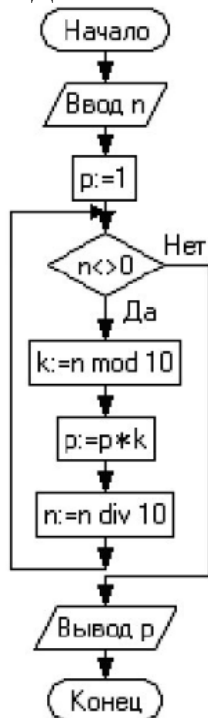
A:=A+20;

Здесь: «:=» – присваивание, «;» – конец оператора, «IF» – «если», «THEN» – «то», «BEGIN» и «END» – группировка операторов для их совместного выполнения или невыполнения. После их выполнения в переменной A будет значение ...

Выберите один ответ:

- 1) 30
- 2) 25 (+)
- 3) 26
- 4) 32

8. Дана схема алгоритма:



С помощью операции $a \bmod b$ вычисляют остаток от деления числа a на b , операция $a \div b$ позволяет определить целую часть от деления числа a на b .

В результате выполнения алгоритма при входном значении $n = 4123$ значение переменной p будет равно ...

Выберите один или несколько ответов:

- 1) 10
- 2) 3124
- 3) 24 (+)
- 4) 123

9. Имеется задача: «Вычислить величину гипотенузы прямоугольного треугольника по заданным длинам катетов». При решении данной задачи необходимо использовать структуру ... Выберите один ответ:

- 1) ветвления
- 2) линейную (+)
- 3) счетного цикла
- 4) цикла с предусловием

10. Процесс построчного анализа исходной программы на языке программирования и ее исполнения называется ... Выберите один ответ:

- 1) тестированием
- 2) интерпретацией (+)
- 3) отладкой
- 4) компиляцией

Критерии оценивания:

- «**ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если он выполнил 80 % и более тестовых заданий верно.

- «**НЕ ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если он выполнил менее 80 % тестовых заданий верно.

В случае выполнения тестовых заданий на оценку «не зачтено», необходимо выполнить повторную диагностику.

Оценочное средство 2 – Практико-ориентированные задания (ОС-2)

Оценка этапа сформированности компетенции производится на каждом лабораторном занятии при выполнении определенного раздела дисциплины. Основная задача – оценка навыков построения алгоритмов решения задач и реализации этих алгоритмов на языке программирования Delphi.

Практическое задание «Алгоритмы линейной структуры. Использование стандартных функций для записи арифметических выражений»

Составить блок-схемы алгоритмов и проекты программ решения задач.

Задача 1. Дана величина Z , выражающая объем информации в байтах. Перевести Z в более крупные единицы измерения информации.

Задача 2. Разработать проект программы вычисления значения функции $y = e^{2x} + 9,7^c$, $c = a^2 + \sqrt{b \cdot x}$, $a = \lg x$. Один параметр ввести с клавиатуры, а другой задать как константу. Все вычисляемые значения вывести на экран.

Задача 3. Тело движется по закону $S = t^3 - 3t^2 + 2$. Вычислить скорость тела и расстояние в момент времени t . Значение t ввести с клавиатуры.

Практическое задание «Программирование разветвляющихся вычислительных процессов»

Составить блок-схему алгоритма и проект программы решения задачи.

Задание 1. Ввести с клавиатуры два числа. Определить, что больше: сумма квадратов или квадрат суммы этих чисел. Ответ вывести в виде сообщения.

Задание 2. Написать программу, которая при вводе числа в диапазоне от 1 до 99 добавляет к нему слово «копейка» в правильной форме. Например, 1 копейка, 5 копеек, 42 копейки.

Практическое задание «Программирование циклических вычислительных процессов»

Задание 1. Разработать алгоритм решения задачи в виде блок-схемы для вычисления значений переменных по заданным формулам или наборам исходных данных. Использовать:

в задании а) цикл с предусловием и цикл с постусловием:

$$y = \begin{cases} a \lg x + |x|, & x > 1, \\ 2a \cos(x + 3x^2), & x \leq 1, \end{cases} \quad x \in [0, 8; 2], \quad \Delta x = 0, 1;$$

в задании б) вычислить сумму первых n членов заданного ряда ($k=1, 2, \dots, n$) и все члены ряда, не меньших заданной точности $E = 0,0001$: $\frac{\sqrt{k}}{3k^2 + k + 2}$.

Задание 2. Составить блок-схему алгоритма и проект программы решения задачи. Возвести число A в целую степень N . Числа A и N ввести с клавиатуры.

Практическое задание «Работа с одномерными массивами»

Задание 1. Дано целое число N (> 0). Сформировать и вывести целочисленный массив размера N , содержащий N первых элементов ряда i^{2-i} , где $i=1 \dots N$.

Задание 2. Дан массив A размера N и целое число K ($1 \leq K \leq N$). Преобразовать массив, увеличив каждый его элемент на исходное значение элемента A_K .

Задание 3. Дан целочисленный массив размера N . Утроить в нем вхождения всех нечетных чисел.

Задание 4. Ввести массив, состоящий из 14 элементов целого типа. Найти количество элементов, четных по значению.

Практическое задание «Работа с двумерными массивами»

Задание 1. Отсортировать по возрастанию элементов последней строки целочисленный двумерный массив размером 3×4 .

Задание 2. Найти наибольшее и наименьшее число и его координаты в матрице случайных чисел.

Задание 3. Дана действительная квадратная матрица размером $n \times n$. Требуется преобразовать матрицу: поэлементно вычитая последнюю строку из всех строк, кроме последней.

Критерии оценивания практических заданий:

- «**ОТЛИЧНО**» (84-100 баллов) выставляется обучающемуся, если он полностью выполнил задание.

- «**ХОРОШО**» (67-83 балла) выставляется обучающемуся, если он полностью выполнил задание, но есть замечания.

- «**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» (50-66 баллов) выставляется обучающемуся, если он выполнил 50 % задания.

- «**НЕ УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**» выставляется обучающемуся, если он выполнил менее 50% задания.

До конца учебного семестра должны быть выполнены все практические задания хотя бы на оценку «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для достижения этапа формирования компетенции.

2.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Учебным планом изучения дисциплины предусмотрен экзамен в 1 семестре.

1. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Основные конструкции алгоритмического языка: линейный алгоритм, ветвление, цикл.

2. История языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Классификация.

3. Среда программирования Delphi. Общая характеристика языка: место в классификации языков, синтаксис и семантика языка, основные объекты языка, операторы, структура программы.

4. Компиляция и компоновка программы.

5. Синтаксические и логические ошибки. Тестирование и отладка программы.
6. Типы данных. Данные числовых типов: объявление, характеристика, допустимые операции. Примеры использования.
7. Операции языка. Приоритет операций. Оператор и операция присваивания. Выражения.
8. Функции ввода и вывода. Параметры.
9. Алгоритмическая конструкция ветвления: полная и неполная форма, блок-схемы. Условная операция. Условный оператор: структура оператора, полная и неполная формы, использование сложных условий. Примеры.
10. Алгоритмическая конструкция выбора: понятие, блок-схема. Оператор выбора. Пример.
11. Циклические алгоритмы: понятие, виды (перечислить). Алгоритмическая конструкция цикла с предусловием (понятие, использование, блок-схема). Оператор цикла `for`: структура оператора, пример использования.
12. Циклические алгоритмы: понятие, виды (перечислить). Алгоритмическая конструкция цикла с предусловием (понятие, использование, блок-схема). Оператор цикла с предусловием `while`: структура оператора, допустимые и недопустимые условия, пример использования.
13. Циклические алгоритмы: понятие, виды (перечислить). Алгоритмическая конструкция цикла с постусловием (понятие, использование, блок-схема). Оператор цикла с постусловием: структура оператора, допустимые и недопустимые условия, пример использования.
14. Типовые циклические алгоритмы: максимум/минимум, сумма/произведение, количество.
15. Линейный массив: понятие массива, объявление, инициализация массива, индексация элементов. Формирование и вывод массива.
16. Типовые алгоритмы для работы с линейными массивами.
17. Задача сортировки массива. Алгоритм сортировки линейного массива методом «пузырька».
18. Двумерный массив. Объявление, инициализация двумерного массива, индексация элементов. Формирование и вывод двумерного массива.
19. Типовые алгоритмы для обработки двумерного массива (целиком).
20. Частичная обработка двумерного массива (по строкам или по столбцам). Типовые алгоритмы.
21. Локальные и глобальные переменные. Области действия и области видимости.
22. Массив символов и строка. Ввод и вывод строк. Простейшие алгоритмы сканирования и обработки строки. Пример.
23. Принципы объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция.
24. Принципы объектно-ориентированного программирования. Полиморфизм.
25. Принципы объектно-ориентированного программирования. Наследование.

Критерии оценки ответа обучающегося на экзамене

Экзамен сдается в первом семестре.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающимся, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения;
- ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности;
- ответ изложен научным грамотным языком;
- на все дополнительные вопросы даны четкие, аргументированные ответы;
- обучающийся показывает систематический характер знаний;
- проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающимся, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, но были допущены неточности в определении понятий;
- показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала;
- ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности;

- ответ изложен научным грамотным языком;
- на дополнительные вопросы были даны неполные или недостаточно аргументированные ответы;
- обучающийся показывает систематический характер знаний.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающимся, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос;
- логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения;
- при изложении теоретического материала допущены ошибки;
- в ответе не присутствуют доказательные выводы;
- на дополнительные вопросы даны неточные или не раскрывающие сути проблемы ответы.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающимся, если:

- не дан ответ на поставленный вопрос;
- дан неполный ответ на поставленный вопрос;
- при изложении теоретического материала допущены принципиальные ошибки.

3. ПРОЦЕДУРА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Экзамен сдается в первом семестре. Сдача экзамена производится по расписанию. Оценка за экзамен вносится в экзаменационную ведомость, а также в зачетную книжку.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических возможностей (подбираются индивидуально в зависимости от возможностей здоровья студента):

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Контрольные вопросы для зачета	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы для зачета	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Контрольные вопросы для зачета	Письменная проверка

Разработчик: _____ / М. А. Буреева