

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АККРЕДИТОВАННОЕ ЧАСТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «НЕВИННОМЫССКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЙ
ТЕХНИКУМ»**

Фонд оценочных средств

по дисциплине

ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

Программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»


ОДОБРЕНА

на заседании кафедры
Технических дисциплин.

Протокол № 1


от «28» августа 2024г.

Заведующая кафедрой

 М.Н. Родина
подпись Ф.И.О.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебно-методической работе

 И.П. Мистюкова
подпись Ф.И.О.

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование», программы дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования».

Разработчик: НАЧ ПОУ «НЕВИННОМЫССКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЙ ТЕХНИКУМ»

Разработчик: Александров А.В., преподаватель НАЧ ПОУ НЭПТ

Рецензент: Тихонов Э.Е., к.т.н., доцент, ФГАОУ ВО «СКФУ» НТИ (филиал)

Содержание

1. Паспорт фонда средств.....	4
2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке	5
3. Оценка освоения дисциплины:	5
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»	15
Приложение 1	24

1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» следующими

умениями:

- работать в среде программирования;
- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;

знаниями:

- этапы решения задачи на компьютере;
- типы данных;
- базовые конструкции изучаемых языков программирования;
- принципы структурного и модульного программирования;
- принципы объектно-ориентированного программирования;

общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации, информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональных компетенций (ПК) соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

Формой аттестации по дисциплине является экзамен.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	знать:	
ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9.	– этапы решения задачи на компьютере; – типы данных; – базовые конструкции изучаемых языков программирования; – принципы структурного и модульного программирования; – принципы объектно-ориентированного программирования;	Опрос: устный, письменный Понятийный диктант, интерактивная беседа Выполнение практических работ
	уметь:	
ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 2.4, ПК2.5	– работать в среде программирования; – реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;	Выполнение практических работ

3. Оценка освоения дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине Основы алгоритмизации и программирования, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Оценка освоения дисциплины Основы алгоритмизации и программирования включает текущий контроль успеваемости, выполнение практических работ и промежуточную аттестацию в виде экзамена.

Проведение текущего контроля успеваемости осуществляется в форме устного опроса, практических занятий, тестирования. Для этих целей формируются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

4 Контроль и оценка освоения дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Контроль в ходе изучения дисциплины		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Тема 1. Основы алгоритмизации	Практическая работа №1. Основные алгоритмические конструкции и их, описание средствами языков программирования; Практическая работа №2. Использование логических высказываний и операций в алгоритмических конструкциях; Практическая работа №3. Примеры построения алгоритмов с использованием конструкций проверки условий, циклов и способов описания структур данных Выполнение заданий на построение блок-схем	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9	Экзамен	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК10, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 2. Основы программирования	Практическая работа №4. Создание консольных приложений на С#; Практическая работа №5. Оператор выбора и операторы циклов С#; Практическая работа №6. Поиск минимума функции с помощью метода одномерной оптимизации на С#; Практическая работа №7. Исследование возможностей интегрированной среды разработки Visual C# для создания приложений по обработке структур данных; Практическая работа №8. Структуры в С#; Практическая работа №9. Классы в С#; Практическая работа №10. Работа с массивами в С#; Практическая работа №11. Работа с массивами и строками; Практическая работа №12. Работа с файлами;	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9		

	Практическая работа №13. Графика и Звук; Выполнение индивидуальных заданий по практическим работам, оформление отчета, подготовка к защите			
Тема 3. Объектно-ориентированная модель программирования	Практическая работа №1. Разработка приложения по созданию анимации; Практическая работа №2. Разработка приложения «Светофор»; Практическая работа №3. Разработка приложения «Электронные часы»; Практическая работа №4. Создание меню и вспомогательных форм; Практическая работа №5. Разработка приложения «Калькулятор»; Практическая работа №6. Организация диалогов; Практическая работа №7. Разработка приложения «Текстовый редактор»; Практическая работа №8. Разработка приложения «Графический редактор»; Практическая работа №9. Разработка приложения «Электронный альбом»; Практическая работа №10. Разработка приложения «Плеер»; Практическая работа №11. Разработка приложения «Температурная шкала»; Практическая работа №12. Построение графиков и диаграмм средствами Delphi; Практическая работа №13. Организация взаимодействий; Составление презентаций, подготовка рефератов и докладов по теме «Объектно-ориентированное программирование». Знакомство с компонентами групп, их свойствами и событиями. Знакомство с компонентами, используемыми в графике, их свойствами и событиями. Разработка приложений.	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9		

	Выполнить задания по составлению логической структуры предметной области (индивидуальные задания) приложений			
--	--	--	--	--

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.2.1. Типовые задания для оценки знаний для текущей аттестации.

Примеры видов заданий:

1) Задания в тестовой форме тема 1 (примеры)

Задание 1

Алгоритмом можно считать:

- *описание процесса решения квадратного уравнения*
- технический паспорт автомобиля
- список класса в журнале
- расписание уроков

Задание 2

Как называется свойство алгоритма, означающее, что данный алгоритм применим к решению целого класса задач?

- Понятность
- Определённость
- Результативность
- *Массовость*

Задание 3

Как называется свойство алгоритма, означающее, что он всегда приводит к результату через конечное, возможно, очень большое, число шагов?

- Понятность
- Дискретность
- *Результативность*
- Массовость

Задание 4

Как называется свойство алгоритма, означающее, что он задан с помощью таких предписаний, которые исполнитель может воспринимать и по которым может выполнять требуемые действия?

- *Понятность*
- Определённость
- Дискретность
- Массовость

Задание 5

Как называется свойство алгоритма, означающее, что путь решения задачи разделён на отдельные части?

- *Дискретность*
- Определённость
- Результативность
- Массовость

Задание 6

Как называется свойство алгоритма, означающее, что путь решения задачи определен вполне однозначно, на любом шаге не допускаются никакие двусмысленности и недомолвки?

- Дискретность
- **Определённость**
- Результативность
- Массовость

Задание 7

Исполнителю Черепашка был дан для исполнения следующий алгоритм:
ПОВТОРИ 10 [ВПЕРЕД 10 НАПРАВО 72]

Какая фигура появится на экране?

- незамкнутая ломанная линия
- правильный десятиугольник
- фигура, внутренние углы, которой равны 72^0
- **правильный пятиугольник**

Задание 8

Исполнитель РОБОТ передвигается по клетчатому полю, выполняя команды, которым присвоены номера: **1 - на клетку вверх, 2 - на клетку вниз, 3 - на клетку вправо, 4 - на клетку влево**. Между соседними клетками поля могут стоять стены. Если при выполнении очередного шага РОБОТ сталкивается со стеной, то он разрушается. В результате выполнения программы **3242332411** РОБОТ успешно прошёл из точки А в точку Б. какую программу необходимо выполнить, чтобы вернуться из точки Б в точку А по кратчайшему пути и не подвергнуться риску разрушения?

- 41
- 4131441322
- 2231441314
- 241314
- **14**

Задание 9

Система команд исполнителя ВЫЧИСЛИТЕЛЬ состоит из двух команд, которым присвоены номера:

1 - вычти 2

2 - умножь на 3.

Первая из них уменьшает число на 2, вторая увеличивает число в 3 раза. При записи алгоритма для краткости указываются лишь номера. Запишите алгоритм, содержащий не более пяти команд, с помощью которого из числа 11 будет получено число 13.

Ответ : 11121

Задание 10

Некоторый алгоритм строит цепочки символов следующим образом:

-) первая цепочка состоит из одного символа - цифры 1;
-) в начало каждой из последующих цепочек записывается число - номер строки по порядку, далее дважды подряд записывается предыдущая строка.

Вот первые 3 строки, созданные по этому правилу:

- (1) 1
- (2) 211
- (3) 3211211

Сколько символов будет в седьмой цепочке, созданной по этому алгоритму?

Ответ : 127

Задание 11

Наибольшей наглядностью обладают следующие формы записи алгоритмов:

- Словесные
- Рекурсивные
- **Графические**
- Построчные

Задание 12

Величина, значения которых меняются в процессе исполнения алгоритма, называются:

- Постоянными
- Константами
- **Переменными**
- Табличными

Задание 13

Величиной целого типа является:

- количество мест в зрительном зале
- **рост человека**
- марка автомобиля
- площадь государства

Задание 14

Какое логическое выражение истинно, если $x \in [-10, 10]$?

- $(x > 10) \text{ и } (x < -10)$
- $(x > 10) \text{ или } (x < -10)$
- $(x < 10) \text{ или } (x \geq -10)$
- **$(x \geq -10) \text{ и } (x \leq 10)$**

Задание 15

Укажите правильный вариант записи условия "***x* - двузначное число**":

- $x \text{ div } 10 \leq 9$
- **$(x \geq 10) \text{ И } (x < 100)$**
- $x \text{ div } 100 = 0$
- $x \text{ mod } 100 = 99$

Задание 16

Какая команда должна следовать за командами **$A := A + B$** и **$B := A - B$** , чтобы последовательное выполнение всех трёх команд привело к обмену значениями переменных A и B?

- **$A := A + B$**
- **$A := A - B$**
- **$B := A + B$**

- $B := B - A$

Задание 17

К какому виду алгоритмов можно отнести алгоритм, схема которого представлена ниже?



- **Линейный**
- Разветвляющийся
- Циклический

Задание 18

К какому виду алгоритмов можно отнести алгоритм, схема которого представлена ниже?



- Линейный
- Разветвляющийся с неполным ветвлением
- Циклический
- **Разветвляющийся с полным ветвлением**

Задание 19

К какому виду алгоритмов можно отнести алгоритм, схема которого представлена ниже?



- цикл с параметром
- **цикл с заданным условием продолжения работы**
- цикл с заданным условием окончания работы
- цикл с заданным числом повторений

Задание 20

К какому виду алгоритмов можно отнести алгоритм, схема которого представлена ниже?



- цикл с постусловием

- цикл с заданным условием продолжения работы
- цикл с заданным условием окончания работы
- **цикл с заданным числом повторений**

Задание 21

К какому виду алгоритмов можно отнести алгоритм, схема которого представлена ниже?



- цикл с постусловием
- цикл с заданным условием продолжения работы
- **цикл с заданным условием окончания работы**
- цикл с заданным числом повторений

Задание 22

Дан фрагмент линейного алгоритма.

$a := 8$

$b := 6 + 3 * a$

$a := b / 3 * a$

Чему равно значение переменной a после его исполнения?

Ответ: 80

Задание 23

Исполните следующий фрагмент алгоритма для $a = x$ и $b = y$.

$a := a + b$

$b := b - a$

$a := a + b$

$b := -b$

Какие значения присвоены переменным a и b ?

- y, x
- $x+y, x-y$
- x, y
- $-y, x$

Задание 24

Определите значение целочисленных переменных x и y после выполнения алгоритма.

$x := 11$

$y := 5$

$t := y$

$y := x \bmod y$

$x := t$

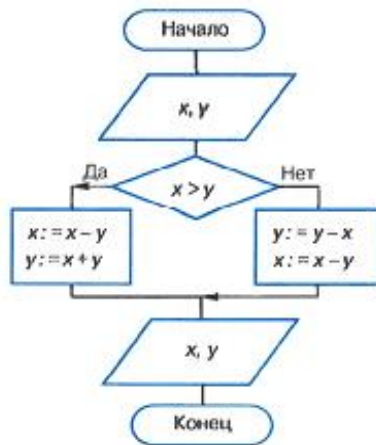
$y := y + 2 * t$

- $x=11, y=5$

- $x=5, y=11$
- $x=10, y=5$
- $x=5, y=10$

Задание 25

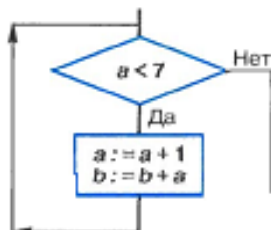
Исполните алгоритм при $x=10$ и $y=15$.



- -5, 10
- 5, 20
- 10, 15
- 5, 5
- -5, 5

Задание 26

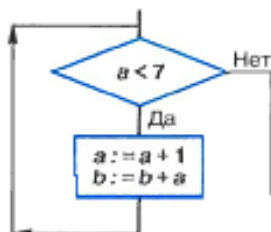
Исполните алгоритм при $a=2$ и $b=0$.



Ответ: 25

Задание 27

Исполните алгоритм при $a=2$ и $b=0$.



Ответ: 120

Задание 28

Определите значение переменной s после выполнения фрагмента алгоритма.

$s:=0$

нц для i от 1 до 5

$s := s + i * i$

кц

ответ: 55

Задание 29

Операции div и mod выполняются ...

- *только над целыми величинами*
- только над вещественными величинами
- над целыми и вещественными величинами

Задание 30

Кто (что) может быть исполнителем алгоритма?

- *Человек*
- Любое животное
- *Дрессированное животное*
- *Техническое устройство*

4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»

I. Паспорт

Назначение:

Контрольно-оценочные материалы предназначены для контроля и оценки результатов освоения дисциплины Основы алгоритмизации и программирования по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Предметом оценивания являются умения и знания.

умениями:

- работать в среде программирования;
- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;

знаниями:

- этапы решения задачи на компьютере;
- типы данных;
- базовые конструкции изучаемых языков программирования;
- принципы структурного и модульного программирования;
- принципы объектно-ориентированного программирования;

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Перечень вопросов, выносимых на экзамен по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования» для специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Экзаменационные вопросы по предмету «Основы алгоритмизации и программирования»

Экзаменационные вопросы:

1. Алгоритм. Алгоритмизация. Исполнители алгоритмов.
2. Свойства алгоритмов.
3. Словесно-пошаговая форма записи алгоритмов.
4. Запись алгоритма на алгоритмическом языке.
5. Табличная форма записи алгоритмов.
6. Основные алгоритмические конструкции. Представление алгоритма в виде блок-схемы.
7. Структура программы на языке C#.
8. Оператор присваивания. Операторы языка C# для ввода данных с клавиатуры и вывода на экран.
9. Типы данных языка C#.
10. Математические функции языка C#.
11. Вычисление суммы (произведения) элементов двумерного массива.
12. Вычисление среднего арифметического элементов массива.
13. Поиск наибольшего/наименьшего элемента массива и его номер.
14. Сортировка массива методом «пузырька».
15. Логический тип данных. Логические операции и выражения.
16. Условный оператор. Оператор выбора.
17. Цикл с параметром. Команды Continue и Break. Вложение циклов.
18. Цикл с предусловием.
19. Цикл с постусловием.
20. Описание и вызов подпрограмм-функций.
21. Описание и вызов подпрограмм –процедур.
22. Строковый тип данных. Процедуры и функции для работы со строками.
23. Преобразование данных из числового в строковый тип и наоборот.
24. Символьный тип данных. Операторы для работы с данными символьного типа.
25. Структура, описание и особенности использования записей. Назначение оператора with.
26. Множества. Операции над множествами.
27. Файлы. Файловый тип. Последовательность действий при работе с файлами в Турбо Паскале.
28. Назначение, структура и описание текстовых файлов. Команды для работы с текстовыми файлами.

29. Типированные (компонентные) файлы. Команды для работы с типированными файлами.
30. Процедуры и функции модуля Graph.
31. Модели: структура, технология создания и использования.
32. Объектно-ориентированное программирование. Объекты и классы.
33. Поля, методы и свойства объектов.
34. Понятие инкапсуляции и полиморфизма в объектно-ориентированном программировании.
35. Понятие наследования в объектно-ориентированном программировании.

Экзаменационные задания (часть 1):

1. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Y по одной из заданных формул, при $a_1=3$, $a_2=2$, $C=9$. Значение X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Y = \begin{cases} |X| + 2, & \text{если } X < 3 \\ X^2 - a_1, & \text{если } X = 3 \\ X - C, & \text{если } 3 < X < 10 \\ a_2^2, & \text{если } 10 \leq X \end{cases}$$

2. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Z по одной из формул, при $b_1=12$, $b_2=-5$, $b_3=8$. Значение X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Z = \begin{cases} X - b_1, & \text{если } X < 6 \\ X^2 + b_2, & \text{если } X = 15 \text{ или } 20 \\ b_3 + X, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

3. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Y по одной из заданных формул. Значения $a, b_{11}, b_{12}, b_{21}, b_{22}$ и X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Z = \begin{cases} \ln(X + a^2), & \text{если } X < 7 \\ \sqrt{|b_{11} + b_{21}|} + b_{22}, & \text{если } X = 10 \\ \frac{3.5b_{12}}{0.5|b_{11} \cdot b_{22}| + 2}, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

4. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Y по одной из формул, при $a_1=-2$, $a_2=3$, $a_3=10$. Значение X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Z = \begin{cases} \sqrt[3]{\frac{\ln x + 5.5|a_1|}{1.5x}}, & \text{если } 15 < x < 21 \\ a_1x^2 + a_2x + a_3, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

5. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Y по одной из формул, при $c_1=15$, $c_2=6$, $c_3=-5$. Значение X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Z = \begin{cases} 1.5 - \sqrt{|c_1|} + e^{c_2}, & \text{если } X < 10 \\ x(\ln|c_1| + 0.5c_3)^2, & \text{если } 15 < x \leq 25 \\ \text{вывести: "значение } Y \text{ в остальных случаях не определено."} & \end{cases}$$

6. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции w , при $c_1=-4$, $c_3=8$, $b=2$. Значение x задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Z = \begin{cases} \frac{c_1 + c_3 + \sqrt{|c_2|}}{4x - 3b}, & \text{если знаменатель не равен нулю или } x < 5 \\ \ln|c_1x + 2.5b|, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

7. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Y по одной из формул. Значение величин b_{11} , b_{12} , a и X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Z = \begin{cases} \ln |X + a^2|, & \text{если } X < 7 \\ \sqrt{|b_{11} + b_{22}|}, & \text{если } X = 10 \\ \frac{5a}{|b_{11} \cdot b_{22}| + 4}, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

8. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Z по одной из формул. Значения величин b_1 , b_2 , b_3 и X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Z = \begin{cases} b_1, & \text{если } X \leq 0 \\ X^2 + b_2, & \text{если } 0 < X \leq 1 \\ b_3 + X^4, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

9. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Y по одной из заданных формул, при $a_1=2$, $a_2=5$, $a_3=8$, $C=-1$. Значение X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Y = \begin{cases} |X| + 2a_3, & \text{если } X < 6 \\ X^2 - a_1, & \text{если } X = 6 \\ X - C, & \text{если } 6 < X < 20 \\ a_2^2, & \text{если } 20 \leq X \end{cases}$$

10. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения Y по одной из формул. Значение величин b_{11} , b_{12} , a и X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Y = \begin{cases} \ln |X + b_{11}^2|, & \text{если } X < 5 \\ \frac{b_{12}}{|b_{11}| + 2}, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

11. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Y по одной из заданных формул, при a_1, a_2, a_3 и X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Y = \begin{cases} \ln X + 9a_1, & \text{если } X > 0 \\ \frac{-xa_2}{x^2a_3-7}, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

12. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Y по одной из заданных формул, при a_1, a_2, a_3 и X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Y = \begin{cases} x^2 + 3x + 9a_1, & \text{если } X > 0 \\ \frac{-a_2 \sin x}{x^2a_3-9}, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

13. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Y по одной из заданных формул, при $a_1=2.2, a_2=-8, a_3=2.5$. Значение X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Y = \begin{cases} 9a_1 - x, & \text{если } X > 1.1 \\ \frac{-\sin 3xa_2}{x^4a_3+1}, & \text{если } X \leq 1.1 \end{cases}$$

14. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Y по одной из заданных формул, при $a_1=1.2, a_2=-0.8, a_3=4$. Значение X и b задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Y = \begin{cases} \frac{a_1+a_3+|a_2|}{4x-3b}, & \text{если знаменатель равен нулю или } X < 15 \\ \ln|a_1x + 2|, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

15. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Y по одной из формул. c_1, c_2, c_3 и значение X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Z = \begin{cases} 5 - \sqrt{|c_1|}, & \text{если } X < 10 \\ x(\ln|c_2| + 0.5c_3)^2, & \text{если } 25 < x \leq 35 \\ \text{вывести: "значение } Y \text{ в остальных случаях не определено."} & \end{cases}$$

16. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Y по одной из формул. b_1, b_2, b_3 и X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Y = \begin{cases} 1.2x^2 - 3x - 9b_1, & \text{если } x > 3 \\ \frac{12.1b_2}{2x^2+b_3+1}, & \text{если } x \leq 3 \end{cases}$$

17. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Y по одной из формул. a_1, a_2, a_3 и X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Y = \begin{cases} x^2 + 4x + 5a_1, & \text{если } x \leq 3 \\ \frac{a_2}{x^2 + 4x + 5a_3}, & \text{если } x > 3 \end{cases}$$

18. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Y по одной из формул. b_1, b_2, b_3 и X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Y = \begin{cases} -3x + 9b_1, & \text{если } x > 3 \\ \frac{x^3 + b_2}{x^2 + b_3 + 8}, & \text{если } x \leq 3 \end{cases}$$

19. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Y по одной из формул. b_1, b_2, b_3 и X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Y = \begin{cases} -x^3 + 9b_1, & \text{если } x \leq 13 \\ -\frac{3b_2}{b_3 + 1}, & \text{если } x > 13 \end{cases}$$

20. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения функции Y по одной из формул. a_1, a_2, a_3 и X задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Y = \begin{cases} 45x^2 + 5a_1, & \text{если } x > 3.6 \\ \frac{5x + a_2}{10x^2 + a_3 + 1}, & \text{если } x \leq 3.6 \end{cases}$$

21. Составить блок-схему алгоритма решения задачи: Даны два числа a и b . Удвоить меньшее из них.

22. Составить блок-схему алгоритма решения задачи: Даны радиусы круга R и сторона квадрата a . Определить у какой фигуры площадь больше.

23. Составить блок-схему алгоритма решения задачи: Даны координаты точки (x, y) . Определить, пройдет ли через нее график функции $y = 5x$.

24. Составить блок-схему алгоритма решения задачи: Даны два числа a и b . Наименьшее из них возвести в квадрат, наибольшее – в куб и найти среднее арифметическое полученных значений.

25. Составить блок-схему алгоритма решения задачи: Даны площадь круга S_1 и площадь квадрата S_2 . Определить, поместится ли круг в квадрате.

26. Составить блок-схему алгоритма решения задачи: Даны площадь круга S_1 и площадь квадрата S_2 . Определить, поместится ли круг в квадрате.

27. Составить блок-схему алгоритма решения задачи: Даны координаты двух точек в плоской прямоугольной системе координат. Определить, какая из точек ближе к началу координат.

28. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения Y в соответствии с заданными условиями. Значение x задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Y = \begin{cases} 4, & \text{если } x - 1 < 0 \\ 3, & \text{если } x - 1 \geq 0 \end{cases}$$

29. Составить блок-схему алгоритма решения задачи: Ввести положительное $A \geq 1$. Определить, какое из выражений имеет наибольшее значение: $1/A$ или $SIN(A)$.

30. Составить блок-схему алгоритма решения задачи: Ввести два числа. Меньшее заменить полусуммой, а большее – удвоенным произведением.

31. Составить блок-схему алгоритма решения задачи: Ввести три числа A, B, C . Удвоить каждое из них, если $A \geq B \geq C$, иначе поменять значения A и B .

32. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения Y по одной из заданных формул. Значение x задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Y = \begin{cases} 2x \sin(x) + \operatorname{ctg}(x), & \text{если } x > 0.2 \\ x \cos x + a, & \text{если } x = 0.2 \\ c - \ln(x + b), & \text{если } x < 0.2 \end{cases}$$

$$\text{При } a = 0.5e^x, b = 2x + 16, c = 18 + x$$

33. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения Z по одной из заданных формул. Значение x задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Z = \begin{cases} \cos^2 x + e^{2-x} b, & \text{если } x < 0.4 \\ (2 - b)^6, & \text{если } x = 0.4 \\ (2 - x)^2, & \text{если } x > 0.4 \end{cases}$$

$$\text{При } b = e^{x+2} + 0.6, c = x^2 - 1$$

34. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения Y по одной из заданных формул. Значение x задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Y = \begin{cases} a \sin(x^2 + b), & \text{если } x > 12.3 \\ x^2 + b, & \text{если } x = 12.3 \\ b \cos(x^2 + a), & \text{если } x < 12.3 \end{cases}$$

$$\text{При } a = 2 \operatorname{tg} x, b = \operatorname{arctg} \frac{x}{18} - 4$$

35. Составить блок-схему алгоритма вычисления значения Y по одной из заданных формул. Значение x задать в ходе исполнения алгоритма.

$$Y = \begin{cases} 2a + \frac{1}{x}, & \text{если } x \leq -1 \\ \sin^2 x + 4, & \text{если } |x| < 1 \\ b(x + 4), & \text{если } x \geq 1 \end{cases}$$

$$\text{При } a = 1.8x - 2.1, b = 16e^x$$

Экзаменационные задания (часть 2):

1. Составить программу, подсчитывающую количество элементов массива, чье значение равно 8 и выводящую сумму этих элементов на экран. Массив должен состоять из 100 элементов, заданных случайным образом.
2. Составить программу, вычисляющую множество значений функции $y=x^2+b$ для x , изменяющегося от -10 до 10 с шагом 2, при $b=5$.
3. Составить программу, вычисляющую и выводящую на экран таблицу значений функции $y = \frac{\sin ax}{x}$, для $x \in [2; 3.2]$ с шагом 0.1; $a=3$.
4. Составить программу, вычисляющую множество значений функции $y = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ для x , изменяющегося от -2 до 2 с шагом 0.1.
5. Сформировать массив, элементы которого вычисляются по формуле $a_n = \frac{n}{n+1}$, $n=1, 2, \dots, 20$. Получившийся массив и сумму его элементов вывести на экран.
6. Составить программу, вычисляющую произведение четных элементов массива A . Количество элементов в массиве – 30; значения элементов задаются случайным образом.
7. Составить программу, подсчитывающую количество слов в предложении, введенном с клавиатуры.
8. Составить программу, выводящую строку на экран в обратном порядке.
9. Составить программу, заменяющую в строке, введенной с клавиатуры, все буква «А» на «Б».
10. Составить программу, определяющую самое длинное слово в строке, введенной с клавиатуры.
11. Составить программу, складывающую или вычитающую 2 числа. Числа и знак выполняемого над ними действия вводятся с клавиатуры, например: 237+839.
12. Составить программу, выполняющую копирование четырех строк из файла A в файл B , нечетных строк – из файла A в файл C .
13. Составить программу, выполняющую чтение 20 символов из любого текстового файла и вывод их на экран.
14. Составить программу, выполняющую чтение и запись информации в файл в зашифрованном виде.
15. Составить программу, которая позволяет копировать данные из одного файла в другой.
16. Составить программу, которая позволяет заменить в текстовом файле все символы «а» на «б».
17. Составить программу, которая позволяет подсчитать количество вложений в файл символов «а».
18. Составить программу, которая позволяет создать текстовый файл и занести в него какую-либо информацию.
19. Составить программу, которая позволяет определить количество символов в указанном текстовом файле.

20. Составить программу, которая подсчитывает количество строк в текстовом файле.
21. Составить программу, которая определяет, имеется ли в заданном целочисленном массиве $A(N)$ хотя одна пара совпадающих по значению чисел.
22. Составить программу, определяющую наибольший общий делитель двух чисел, заданных пользователем.
23. Программа запрашивает у пользователя 5 отдельных цифр, а затем собирает их в одно целое число.
24. Составить программу, определяющую верно ли, что число начинается и заканчивается одной и той же цифрой.
25. Составить программу, определяющую верно ли, что в данном числе нет цифры A (цифру A и число вводить с клавиатуры).
26. Составить программу для нахождения количества трехзначных чисел, сумма цифр которых равна A .
27. Составить программу для нахождения всех трехзначных цифр, которые при увеличении на 1 делятся на 2, при увеличении на 2 делятся на 3.
28. Составить программу для нахождения всех симметричных натуральных чисел из промежутка от A до B (A и B вводятся с клавиатуры).
29. Дано натуральное число, не более чем из 4-х цифр. Составить программу, которая приписывает к нему такое же.
30. Составить программу, определяющую сколько раз длинная цифра A встречается в данном числе (цифру A и число вводить с клавиатуры).
31. Составить программу для нахождения количества цифр данного числа, больших A (цифру A и число вводить с клавиатуры).
32. Дан массив. Составить программу, которая образует новый массив, состоящий из элементов исходного, заканчивающихся на цифру k (k вводится с клавиатуры).
33. Составить программу для формирования матрицы, содержащей положительные и отрицательные элементы (значения элементов задать случайным образом). Заменить отрицательные элементы нулями, положительные единицами.
34. Составить программу для нахождения суммы элементов матрицы на главной диагонали. (Размер матрицы определить самостоятельно; матрицу заполнить случайными числами).
35. Составить программу для решения квадратного уравнения.

Задания для оценки освоения дисциплины

Для оценки освоения дисциплины студентам предлагается в 3-4 семестре выполнить:

- 1) 26 практических работ. Критерии оценки – вовремя правильно выполненная работа 5; работа выполненная и не сданная в срок оценивается на балл ниже.
- 2) 1 тест по теме 1. Критерии оценки – 100%-90% ставится оценка 5, 80% - оценка 4, 50% - оценка 3.

Тема 1.

Тест №1. Основы алгоритмизации

Задание 1

Алгоритмом можно считать:

- *описание процесса решения квадратного уравнения*
- технический паспорт автомобиля
- список класса в журнале
- расписание уроков

Задание 2

Как называется свойство алгоритма, означающее, что данный алгоритм применим к решению целого класса задач?

- Понятность
- Определённость
- Результативность
- *Массовость*

Задание 3

Как называется свойство алгоритма, означающее, что он всегда приводит к результату через конечное, возможно, очень большое, число шагов?

- Понятность
- Дискретность
- *Результативность*
- Массовость

Задание 4

Как называется свойство алгоритма, означающее, что он задан с помощью таких предписаний, которые исполнитель может воспринимать и по которым может выполнять требуемые действия?

- *Понятность*
- Определённость
- Дискретность
- Массовость

Задание 5

Как называется свойство алгоритма, означающее, что путь решения задачи разделён на отдельные части?

- **Дискретность**
- Определённость
- Результативность
- Массовость

Задание 6

Как называется свойство алгоритма, означающее, что путь решения задачи определен вполне однозначно, на любом шаге не допускаются никакие двусмысленности и недомолвки?

- Дискретность
- **Определённость**
- Результативность
- Массовость

Задание 7

Исполнителю Черепашка был дан для исполнения следующий алгоритм:
ПОВТОРИ 10 [ВПЕРЕД 10 НАПРАВО 72]

Какая фигура появится на экране?

- незамкнутая ломанная линия
- правильный десятиугольник
- фигура, внутренние углы, которой равны 72°
- **правильный пятиугольник**

Задание 8

Исполнитель РОБОТ передвигается по клетчатому полю, выполняя команды, которым присвоены номера: **1 - на клетку вверх, 2 - на клетку вниз, 3 - на клетку вправо, 4 - на клетку влево.** Между соседними клетками поля могут стоять стены. Если при выполнении очередного шага РОБОТ сталкивается со стеной, то он разрушается. В результате выполнения программы **3242332411** РОБОТ успешно прошёл из точки А в точку Б. какую программу необходимо выполнить, чтобы вернуться из точки Б в точку А по кратчайшему пути и не подвергнуться риску разрушения?

- 41
- 4131441322
- 2231441314
- 241314
- **14**

Задание 9

Система команд исполнителя ВЫЧИСЛИТЕЛЬ состоит из двух команд, которым присвоены номера:

1 - вычти 2

2 - умножь на 3.

Первая из них уменьшает число на 2, вторая увеличивает число в 3 раза. При записи алгоритма для краткости указываются лишь номера. Запишите алгоритм,

содержащий не более пяти команд, с помощью которого из числа 11 будет получено число 13.

Ответ : 11121

Задание 10

Некоторый алгоритм строит цепочки символов следующим образом:

-) первая цепочка состоит из одного символа - цифры 1;
-) в начало каждой из последующих цепочек записывается число - номер строки по порядку, далее дважды подряд записывается предыдущая строка.

Вот первые 3 строки, созданные по этому правилу:

- (1) 1
- (2) 211
- (3) 3211211

Сколько символов будет в седьмой цепочке, созданной по этому алгоритму?

Ответ : 127

Задание 11

Наибольшей наглядностью обладают следующие формы записи алгоритмов:

- Словесные
- Рекурсивные
- **Графические**
- Построчные

Задание 12

Величина, значения которых меняются в процессе исполнения алгоритма, называются:

- Постоянными
- Константами
- **Переменными**
- Табличными

Задание 13

Величиной целого типа является:

- количество мест в зрительном зале
- **рост человека**
- марка автомобиля
- площадь государства

Задание 14

Какое логическое выражение истинно, если $x \in [-10, 10]$?

- $(x > 10) \text{ и } (x < -10)$
- $(x > 10) \text{ или } (x < -10)$
- $(x < 10) \text{ или } (x \geq -10)$
- **$(x \geq -10) \text{ и } (x \leq 10)$**

Задание 15

Укажите правильный вариант записи условия "***x* - двузначное число**":

- $x \text{ div } 10 \leq 9$
- **$(x \geq 10) \text{ И } (x < 100)$**
- $x \text{ div } 100 = 0$

➤ $x \bmod 100 = 99$

Задание 16

Какая команда должна следовать за командами $A := A + B$ и $B := A - B$, чтобы последовательное выполнение всех трёх команд привело к обмену значениями переменных A и B?

- $A := A + B$
- $A := A - B$
- $B := A + B$
- $B := B - A$

Задание 17

К какому виду алгоритмов можно отнести алгоритм, схема которого представлена ниже?



- **Линейный**
- Разветвляющийся
- Циклический

Задание 18

К какому виду алгоритмов можно отнести алгоритм, схема которого представлена ниже?



- Линейный
- Разветвляющийся с неполным ветвлением
- Циклический
- **Разветвляющийся с полным ветвлением**

Задание 19

К какому виду алгоритмов можно отнести алгоритм, схема которого представлена ниже?



- цикл с параметром
- **цикл с заданным условием продолжения работы**
- цикл с заданным условием окончания работы
- цикл с заданным числом повторений

Задание 20

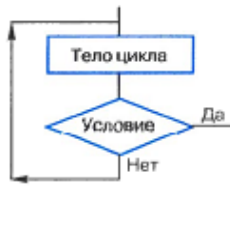
К какому виду алгоритмов можно отнести алгоритм, схема которого представлена ниже?



- цикл с постусловием
- цикл с заданным условием продолжения работы
- цикл с заданным условием окончания работы
- **цикл с заданным числом повторений**

Задание 21

К какому виду алгоритмов можно отнести алгоритм, схема которого представлена ниже?



- цикл с постусловием
- цикл с заданным условием продолжения работы
- **цикл с заданным условием окончания работы**
- цикл с заданным числом повторений

Задание 22

Дан фрагмент линейного алгоритма.

$a := 8$

$b := 6 + 3 * a$

$a := b / 3 * a$

Чему равно значение переменной a после его исполнения?

Ответ: 80

Задание 23

Исполните следующий фрагмент алгоритма для $a = x$ и $b = y$.

$a := a + b$

$b := b - a$

$a := a + b$

$b := -b$

Какие значения присвоены переменным a и b ?

- y, x
- $x+y, x-y$
- x, y
- $-y, x$

Задание 24

Определите значение целочисленных переменных x и y после выполнения алгоритма.

$x := 11$

$y := 5$

$t := y$

$y := x \bmod y$

$x := t$

$y := y + 2 * t$

➤ $x=11, y=5$

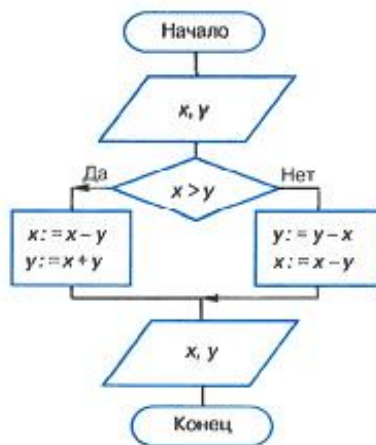
➤ $x=5, y=11$

➤ $x=10, y=5$

➤ $x=5, y=10$

Задание 25

Исполните алгоритм при $x=10$ и $y=15$.



➤ -5, 10

➤ 5, 20

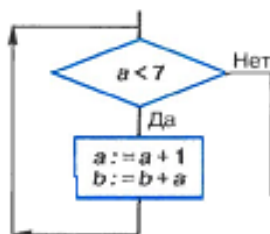
➤ 10, 15

➤ 5, 5

➤ -5, 5

Задание 26

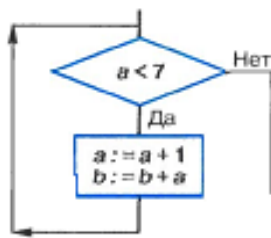
Исполните алгоритм при $a=2$ и $b=0$.



Ответ: 25

Задание 27

Исполните алгоритм при $a=2$ и $b=0$.



Ответ: 120

Задание 28

Определите значение переменной s после выполнения фрагмента алгоритма.

s:=0

нц для i от 1 до 5

s:= s+i*i

кц

ответ: 55

Задание 29

Операции div и mod выполняются ...

1. только над целыми величинами
2. только над вещественными величинами
3. над целыми и вещественными величинами

Задание 30

Кто (что) может быть исполнителем алгоритма?

- **Человек**
- Любое животное
- **Дрессированное животное**
- **Техническое устройство**

Критерии оценки знаний :

Оценка устного ответа.

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Ответ «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

Практическая работа № 1. Основные алгоритмические конструкции и их описание средствами языков программирования

Цель:

образовательные: развитие знаний по составлению алгоритмов с использованием различных структур

развивающая: развитие познавательного интереса, логического мышления, речи и внимания учащихся, формирование информационной культуры и потребности приобретения знаний;

воспитательная: привитие учащимся навыка самостоятельности в работе, воспитание трудолюбия, эстетического отношения к результатам своего труда.

Индивидуальные задания

1. Построить линейный алгоритм вычисления значения Y по формуле $Y=(7X+4)(2X-2)$ при $X=3$.

Составьте алгоритм самостоятельно, выделяя каждое действие как отдельный шаг.

2. В какой форме записываются алгоритмы?

3. Напишите вывод.

Практическая работа № 2. Использование логических высказываний и операций в алгоритмических конструкциях

Цель:

образовательные: развитие знаний по составлению алгоритмов с использованием логических высказываний и операций в алгоритмических конструкциях.

развивающая: развитие познавательного интереса, логического мышления, речи и внимания учащихся, формирование информационной культуры и потребности приобретения знаний;

воспитательная: привитие учащимся навыка самостоятельности в работе, воспитание трудолюбия, эстетического отношения к результатам своего труда.

Задание: . Запишите в обычной математической форме арифметические выражения:

а) $a / b ** 2$;

б) $a+b/c+1$;

в) $1/a*b/c$;

г) $a**b**c/2$;

д) $(a**b)**c/2$;

- е) $a/b/c/d*p*q$;
- ж) $x**y**z/a/b$;
- з) $4/3*3.14*r**3$;
- и) $b/\text{sqrt}(a*a+b)$;
- к) $d*c/2/R+a**3$;

Практическая работа № 3. Примеры построения алгоритмов с использованием конструкций проверки условий, циклов и способов описания структур данных

Цель: Усвоить понятия: алгоритм как фундаментальное понятие информатики, способы описания, основные типы алгоритмов, освоить принципы решения задач с использованием основных алгоритмических конструкций.

Задание:

1. Ввести оценку студента с баллах и сообщить ее название
2. Задано целое число. Вывести на печать все цифры введенного числа.
3. Найти минимальный элемент в массиве.

Контрольные вопросы

1. Что такое алгоритм?
2. Свойства алгоритма.
3. Способы записи алгоритма.
4. Основные элементы блок-схемы.
5. Виды алгоритмов.
6. Отличительные особенности алгоритмов с предусловием и

постусловием

Тема 2.

Практическая работа № 4. Введение в C#. Создание консольных приложений на C#

Задание: Изучить материал, приведенный выше, и в соответствии с заданным вариантом написать программы из Задача1 ... Задача 4.

Варианты индивидуальных заданий.

Задача 1.

Составить программу, задав исходные данные самостоятельно.

1. Цветочная клумба имеет форму круга. По заданному радиусу вычислить ее периметр и площадь.
2. Вычислить периметр и площадь прямоугольного треугольника по заданному катету и острому углу.
3. По заданному диаметру вычислить длину и площадь окружности.
4. Участок леса имеет форму равнобокой трапеции. Вычислить по заданным сторонам ее периметр и площадь.
5. Ресторан покупает каждый день масло m_1 кг по 8.50 грн. за килограмм, сметану t_2 кг по 2.40 грн., сливки t_3 кг по 4.10 грн. Определить суммы, необходимые для закупки отдельных продуктов и общую сумму.

6. Сколько секунд имеют сутки, неделя, год ?
7. Вычислить кинетическую $E=mv^2/2$ и потенциальную $P=mgh$ энергии тела заданной массы m , которое движется на высоте h со скоростью v .
8. Цены на два вида товаров выросли на p процентов. Вывести старые и новые цены.
9. Вычислить площадь поверхности $S=4\pi r^2$ и объем $V=4\pi r^3/3$ шара по радиусу r .
10. Скорость света 299792 км/с. Какое расстояние преодолевает свет за час, сутки?
11. Ввести урожайность трех сортов пшеницы (36, 40, 44 т/га) и размеры трех соответственных полей (y га). Сколько собрали пшеницы с каждого поля и со всех вместе?
12. Радиус Луны 1740 км. Вычислить площадь поверхности $S=4\pi r^2$ и объем планеты $V=(4/3)\pi r^3$.
13. Вычислить длину гипотенузы и площадь прямоугольного треугольника по двум катетам.
14. По известному ребру вычислить объем и площадь боковой поверхности куба.
15. По производительности трех труб и времени их работы по наполнению бассейна, определить сколько воды набрано в бассейн.
16. Определите площадь и периметр квадрата, который описан вокруг круга заданной площади S .
17. Тело падает с ускорением g . Определить путь тела $h=gt^2/2$ после первой и второй секунд падения.
18. По заданным катетам вычислить периметр и площадь прямоугольного треугольника.
19. Телефонные разговоры с тремя населенными пунктами стоят c_1, c_2, c_3 коп/мин. Разговоры длились t_1, t_2, t_3 мин. Какую сумму насчитает компьютер за каждый и все разговоры вместе.
20. По заданной высоте h и радиусу основания r вычислить площадь боковой поверхности $S=2\pi rh$ и объем $V=\pi r^2 h$ бочки.
21. Цветочная клумба имеет форму квадрата. По заданной стороне вычислить площадь и периметр.
22. По заданному катету и гипотенузе вычислить другой катет и площадь прямоугольного треугольника.
23. Вычислить сторону и площадь квадрата $S=d^2/2$, если задана его диагональ d .
24. По заданной высоте h , образующей l и радиусу основания r вычислить площадь боковой поверхности $S=\pi rl$ и объем конуса $V=\pi r^2 h/3$.
25. Поезд ехал t_1 час со скоростью v_1 км/час, t_2 час со скоростью v_2 и t_3 час со скоростью v_3 . Определить пройденный путь с разной скоростью и полный путь.

Задача 2.

По произвольному значению x вычислить значение функции:

$$y = \begin{cases} f(\varphi), & \text{если } |x| < 10 \\ f(\omega), & \text{если } |x| \geq 10 \end{cases}$$

,где $\varphi = \operatorname{tg}\left(\frac{x}{i} + a\right) - \ln(bi + 7)$, $\omega = c\sqrt{x^2 + di^{1.2}}$, i – номер варианта

Входные данные вводятся с клавиатуры.

Задача 3.

Составить программу для решения поставленной задачи двумя способами: используя: 1) команды case 2) команды if. Данные сформировать таким образом, что бы выбор был из 3-5 альтернатив.

1. По номеру студента в списке группы вывести его фамилию.
2. Имеются данные 4 моделей автомобиля. По номеру модели получить характеристики: год выпуска и цену.
3. По номеру поезда вывести название пункта назначения.
4. По названию первой буквы страны вывести название столицы.
5. По номеру для недели напечатать его название.
6. По номеру троллейбуса вывести название конечной остановки.
7. По первой букве названия страны вывести название континента.
8. По номеру месяца вывести название поры года.
9. По номеру студента в списке группы вывести его имя.
10. По названию первой буквы города вывести справку по количеству населения.
11. По номеру месяца вывести номер квартала.
12. По номеру маршрута автобуса вывести количество остановок его маршрута.
13. По первой букве названия страны вывести количество городов этой страны.
14. По телефонному коду города вывести название города.
15. По номеру дня недели вывести количество пар в этот день.
16. По цифровому коду шести групп товаров вывести его цену.
17. По номеру месяца вывести количество дней в этом месяце.
18. По коду группы вывести количество студентов в группе.
19. По числу из диапазона 0-5 напечатать его написание на английском языке.
20. По номеру поезда вывести время его отправления.
21. По названию реки вывести ее длину.
22. По первой букве названия реки вывести название страны, где она протекает.
23. По номеру одного из четырех друзей вывести его имя.
24. По номеру квартиры в доме вывести количество жильцов.
25. По цифре из диапазона 5-9 вывести ее значение словом.

Задача 4.

Вычислить выражение согласно варианта:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1) $z=a+b;$ | 10) $z=ab-\pi;$ |
| 2) $z=ab;$ | 11) $z=a-2b;$ |
| 3) $z=\operatorname{tg}(b)-a;$ | 12) $z=a \operatorname{tg} b;$ |
| 4) $z=(a+b)^2;$ | 13) $z=\cos(ab);$ |
| 5) $z=5ab-4;$ | 14) $z= a-b ;$ |
| 6) $z=\sin(a)+b;$ | 15) $z=\operatorname{ctg}(2a)-b;$ |
| 7) $z=b \operatorname{tga};$ | 16) $z=e^{3ab};$ |
| 8) $z=a^2+3b;$ | 17) $z=4ba-b;$ |
| 9) $z=(ab)^{1/4};$ | 18) $z=2a-b;$ |

, где $a = \sum_{x=i}^{i+8} f(x)$, $b = \prod_{x=i}^{i+5} f(x)$ i – номер варианта, x – целое число.

Значение функции выбираются из таблицы. Вывести полученный результат и исходные значения.

n	Функция $f(x)$
1	$9,2\cos x^2 - \sin x/1,1 $
2	$12,4\sin x/2,1 - 8,3\cos 1,2x$
3	$ \cos x/2,7 + 9,1\sin(1,2x+1)$
4	$ \sin x/3,12 + \cos x^2 - 8,3\sin 3x$
5	$\cos 2x /1,12 - \cos(3x-2) + 6,15$
6	$\sin x \cos x^2 \sin(x+1,4) + 5,14$
7	$ \sin(2x-1,5) + 3\sin x^2 + 2,38$
8	$\cos x^2 \sin(2x-1) + 4,29$
9	$\cos(x^2+1) - \sin 2x-5,76 $
10	$\sin x - \cos x^3 \sin(x^2-4,2) + 4,27$
11	$ \sin 12x \cos 2x /3 + 4,21$
12	$\cos x^3/2,1 + \cos x^2/1,1 - 8,3\sin(3x+1)$
13	$\sin x^2 \cos x^3 - \sin x + 5,2$
14	$2\sin x \sin(2x-1,5) \cos(2x+1,5) - 6$
15	$ \cos x^2 - 0,51 \sin(3x-4) - 4,44$
16	$\cos 2,1x \sin x /0,15 - 5,8$
17	$ \cos 2x^3 + 2\sin(x/1,2-3,4) + 10,51 \cos 3x $
18	$ \sin(x^2/1,5-2) + 11,73 \cos(1,6x-1)$
19	$13,4 \cos x \sin(x^2-2,25)$
20	$ \cos(x^2-3,8) /4,5 - 9,7 \sin(x-3,1)$
21	$13,4 \sin(-1,26) \cos x/7,5 $
22	$2\sin 2x \cos 2x - 11,6 \sin(x/0,4-1)$
23	$\sin x /0,1 + 9,4 \sin(3x-2,5)$
24	$10,8 \cos(x^2/1,13) \sin(x+1,4) $
25	$11,2 \cos(2x-1) + \sin 1,5x /1,7$

Практическая работа № 5. Оператор выбора и операторы циклов C#

Цель работы: изучение приемов использования операторов выбора switch. Ознакомиться с основными операторами циклов for и foreach в C#.

Задание 1: создать калькулятор в C# на 3 действия (возводить в указанную степень, вычислять квадратный корень, вычислять проценты).

Задание 2: вычислите значение факториала: $f = \frac{(x+2)!}{7}$,
где x – вводится с клавиатуры.

Практическая работа № 6. Поиск минимума функции с помощью метода одномерной оптимизации на C#

Цель работы: научиться искать минимум функции с помощью метода одномерной оптимизации в C# используя оператор цикла while и do...while. Цикл while является самым простым циклом. Условие выполнения тела цикла while проверяется до начала каждой итерации. Если условие истинно (принимает не нулевое значение), то выполняется блок из одного или нескольких операторов и происходит возврат на проверку условия.

Задание: Найти минимум функции $y=x^2$

1) преобразовать данную программу таким образом, чтобы использовался цикл do...while;

2) Найти минимум функции $y=2x^3$ с помощью циклов while и do...while

Практическая работа № 7. Исследование возможностей интегрированной среды разработки Visual C# для создания приложений по обработке структур данных

Цель работы: исследовать возможность интегрированной среды разработки VS 2015 и получить практические навыки по созданию приложений, обрабатывающие структуры данных.

Задание

1. Руководствуясь теоретическим материалом раздела 1 изучить возможности языка C# по созданию приложений, обрабатывающие структуры данных, и выполнить практически все примеры, описанные в этом разделе.

2. Разработать приложение с заголовком «Расстояние между точками», с помощью которого можно рассчитать расстояние между точками $A1(x1,y1,z1)$ и $A2(x2,y2,z2)$. Для описания местоположения точек в пространстве $A1$ и $A2$ использовать структуры. Блок расчета расстояния оформить в виде метода. Исходные данные (координаты точек $A1$ и $A2$) вводятся с клавиатуры. Результат вычислений выводятся на экран монитора из метода Main().

3. Разработать приложение с заголовком «Сведения о занятиях», с помощью которого можно получить сведения об общем количестве занятий по всем дисциплинам в семестре. Сведения о дисциплине (название, количество лекций, количество лабораторных работ, фамилия преподавателя, общее количество занятий) хранятся в структуре Predmet. Для расчета общего количества занятий по дисциплине использовать отдельный метод в структуре. Исходные данные (сведения о 4 дисциплинах) вводятся с клавиатуры.

4. Модифицировать приложение «Сведения о занятиях» таким образом, чтобы использовать массив структур типа Predmet (приложению дать название

«Сведения о занятиях – модификация»). Количество дисциплин и сведения о дисциплинах вводятся с клавиатуры.

3. Контрольные вопросы

1. Что такое структура и ее название
2. Как объявляется структура?
3. Перечислите способы создания переменных типа структуры.
4. Как осуществляется доступ к элементам структуры?
5. Как объявить массив структур?
6. Как осуществляется доступ к элементам массива структур?

Практическая работа № 8-9. Классы C#

Цель работы: Ознакомление с основой объектного подхода в языке C#, создание классов и объектов

Задания

Создать массив объектов, каждый элемент которого имеет заданную структуру согласно выбранному варианту, и выполнить в массиве указанный поиск.

1. Счет в банке представляет собой структуру с полями: номер счета, код счета, фамилия владельца, сумма на счете, дата открытия счета, годовой процент начисления. Поиск по номеру счета, дате открытия и владельцу.

2. Запись о товаре на складе представляет собой структуру с полями: номер склада, код товара, наименование товара, дата поступления на склад, срок хранения в днях, количество единиц товара, цена за единицу товара. Поиск по номеру склада, коду товара, дате поступления и сроку хранения (просроченные и не просроченные товары).

3. Запись о преподаваемой дисциплине представляется структурой: код дисциплины в учебном плане, наименование дисциплины, фамилия преподавателя, код группы, количество студентов в группе, количество часов лекций, количество часов практики, наличие курсовой работы, вид итогового контроля (зачет или экзамен). Зачет 0,35 ч на одного студента; экзамен — 0,5 ч на студента. Поиск осуществлять по фамилии преподавателя, коду группы, наличию курсовой, виду итогового контроля.

4. Информационная запись о книге, выданной на руки абоненту, представляет собой структуру следующего вида: номер читательского билета, фамилия абонента, дата выдачи, срок возврата (количество дней), автор, название, год издания, издательство, цена. Поиск по полям: номер читательского билета, автор, издательство, дата возврата (просроченные).

5. Информационная запись о файле содержит поля: каталог, имя файла, расширение, дата и время создания, атрибуты «только чтение», «скрытый», «системный», признак удаления, количество выделенных секторов (размер сектора принять равным 512 байт). Поиск выполнять по каталогу, дате создания, по признаку удаления.

6. Разовый платеж за телефонный разговор является структурой с полями: фамилия плательщика, номер телефона, дата разговора, тариф за минуту разго-

вора, скидка (в процентах), время начала разговора, время окончания разговора. Поиск по фамилии, дате разговора, номеру телефона.

7. Модель компьютера характеризуется кодом и названием марки компьютера, типом процессора, частотой работы процессора, объемом оперативной памяти, объемом жесткого диска, объемом памяти видеокарты, стоимостью компьютера в условных единицах и количеством экземпляров, имеющих в наличии. Поиск по типу процессора, объему ОЗУ, памяти видеокарты и жесткого диска.

8. Список абонентов сети кабельного телевидения состоит из элементов следующей структуры: фамилия, район, адрес, телефон, номер договора, дата заключения договора, оплата установки, абонентская плата ежемесячно, дата последнего платежа. Поиск по фамилии, району, дате заключения договора, дате последнего платежа.

9. Сотрудник представлен структурой Person с полями: табельный номер, номер отдела, фамилия, оклад, дата поступления на работу, процент надбавки, подоходный налог, количество отработанных дней в месяце, количество рабочих дней в месяце, начислено, удержано. Поиск по номеру отдела, полу, дате поступления, фамилии.

10. Запись о багаже пассажира авиарейса содержит следующие поля: номер рейса, дата и время вылета, пункт назначения, фамилия пассажира, количество мест багажа, суммарный вес багажа. Поиск выполнять по номеру рейса, дате вылета, пункту назначения, весу багажа (превышение максимально допустимого).

11. Одна учетная запись посещения спорткомплекса имеет структуру: фамилия клиента, код и вид спортивного занятия, фамилия тренера, дата и время начала, количество минут, тариф за минуту. Поиск по фамилии клиента и тренера, по виду занятия, по дате начала, по количеству минут (больше или меньше).

12. Одна запись о медикаменте содержит следующие поля: номер аптеки, название лекарства, количество упаковок, имеющееся в наличии в данной аптеке, стоимость одной упаковки, дата поступления в аптеку, срок хранения (в днях). Поиск по номеру аптеки, наименованию препарата, дате поступления.

13. Одна запись журнала содержит поля: код игрушки, название игрушки, тип игрушки, возрастные границы (например, от 10 до 15), цена за единицу, количество в наличии, дата поступления в магазин, поставщик. Поиск по дате поступления, поставщику, возрастным границам.

14. Один элемент — автомобиль — представляет собой в базе данных структуру с полями: фамилия владельца, код марки автомобиля, марка автомобиля, требуемая марка бензина, мощность двигателя, объем бака, остаток бензина, объем масла. Дана фиксированная цена литра бензина и заливки масла. Поиск по марке автомобиля, марке бензина, мощности двигателя, фамилии владельца.

15. Одна запись в журнале зимней экзаменационной сессии представляет собой структуру с полями: курс, код группы, фамилия студента, номер зачетной книжки, дисциплина, оценка за экзамен по дисциплине. Вычисляются средние

баллы той дисциплине, по группе, по курсу. Поиск по курсу, по группе, по номеру зачетной книжки, по фамилии, по оценкам.

16. Структура одной записи оплаты за коммунальные услуги содержит поля: номер дома, номер квартиры, фамилия владельца, вид платежа (квартплата, газ, вода, электричество), дата платежа, сумма платежа, процент пени, на сколько дней просрочен платеж. Поиск по номеру дома, квартиры, владельцу, виду платежа, по дате.

17. Одна запись счета за ремонтные работы содержит поля: название фирмы, вид работ, единица измерения, стоимость единицы выполненных работ, дата исполнения, количество выполненной работы. Поиск по названию фирмы, виду работ, по дате исполнения.

18. Одна учетная запись журнала стоянки автомобилей имеет структуру: номер автомобиля, фамилия владельца, дата и время начала, дата и время окончания, тариф за час. Поиск по номеру автомобиля, по дате/времени стоянки, по фамилии владельца.

19. Структура одной записи о сельскохозяйственном продукте содержит поля: наименование района (где выращивают), наименование продукта, площадь (га), урожайность (кг/га), цена за 1 кг, потери при транспортировке (%), стоимость продукта. Поиск по наименованию района, по наименованию продукта, по урожайности, по площади.

20. В туристической фирме учетная запись о проданном туре содержит следующие поля: наименование тура, фамилия клиента, цена 1 дня (в р.), количество дней, стоимость проезда, курс валюты, количество валюты, стоимость поездки. Поиск выполнять по наименованию тура, по фамилии клиента, по стоимости проезда, по количеству

Практическая работа № 10. Работа с массивами C# (31, 32, 33, 34, У1, У2)

Цель работы: научиться ссылаться на указанный файл и вводить данные из этого файла, а также создавать массивы из этих данных в C#.

Задание: Создать на диске d текстовый файл с расширением .txt, записав в него построчно цифры. Затем создать программу, которая прочитает этот файл и создаст одномерный массив из цифр, указанных в файле и определит сумму и количество положительных элементов, а также произведение максимального отрицательного и положительного элемент массива.

Практическая работа № 11. Работа с массивами и строками

Цель работы

Продолжение знакомства со средой разработки приложений Microsoft Visual Studio.NET. Изучение особенностей работы с массивами и строками в C#. Ознакомление с реализацией интерфейсами в C#.

Контрольное задание.

Необходимо разработать консольное приложение для ввода с клавиатуры массива строк и поиска среди них строк, содержащих заданный строковый фрагмент.

Для поиска потребуется использование метода *IndexOf(string findThisString)* для строковых элементов массива. Метод возвращает позицию начала искомой подстроки от начала строки, либо значение *-1* при отсутствии соответствия.

Практическая работа № 12. Работа с файлами **Цель:** Научится использовать потоки ввода-вывода, изучить методы C# для работы с файловой системой

Задания

Напишите все примеры, приведенные в практической части

Создайте приложение, которое производит запись данных в файл в асинхронном режиме. Создайте произвольным образом большой массив данных и запишите его в файл.

Контрольные вопросы

1. Как называется пространство имен, которое должно импортироваться для того, чтобы приложение могло работать с файлами?
2. В каких случаях для записи в файл следует использовать объект *FileStream* вместо объекта *StreamWriter*?
3. Какие методы класса *StreamWriter* позволяют производить считывание данных из файлов, и что конкретно делает каждый из них?
4. Какие события может генерировать класс *FileSystemWatcher*, и для чего они предназначены?

Практическая работа № 13. Звук и Рисунок

Задания

- 1 Создайте мелодию самостоятельно.
- 2 Создайте собственный рисунок.

Тема 3.

Практическая работа № 14. Создание анимации в C#

Цель: познакомиться с основными событиями, методами и свойствами стандартных компонентов VisualStudio 2015; приобрести навыки написания обработчиков событий для компонентов

Задание: Создать свой проект, в котором будете рисовать.

Практическая работа № 15. Разработка приложения «Светофор»

Цель: познакомиться с основными событиями, методами и свойствами стандартных компонентов VisualStudio 2015; приобрести навыки написания обработчиков событий для компонентов

Задание: Создать свой проект - светофор.

Практическая работа № 16. Разработка приложения «Электронные часы»

Цель: познакомиться с основными событиями, методами и свойствами стандартных компонентов VisualStudio 2015; приобрести навыки написания обработчиков событий для компонентов

Задание: Создать свой проект – электронные часы.

Практическая работа № 17. Разработка приложения «Создание меню и вспомогательных форм»

Цель: познакомиться с основными событиями, методами и свойствами стандартных компонентов VisualStudio 2015; приобрести навыки написания обработчиков событий для компонентов

Задание: Создать свой проект – меню с вызовом форм.

Практическая работа № 18. Разработка приложения «Калькулятор»

Цель: познакомиться с основными событиями, методами и свойствами стандартных компонентов VisualStudio 2015; приобрести навыки написания обработчиков событий для компонентов

Задание: Создать свой проект – калькулятор.

Практическая работа № 19. Организация диалогов

Цель: познакомиться с основными событиями, методами и свойствами стандартных компонентов VisualStudio 2015; приобрести навыки написания обработчиков событий для компонентов

Задание: Создать свой проект – диалоговые окна.

Практическая работа № 20. Разработка приложения «Текстовый редактор»

Цель: познакомиться с основными событиями, методами и свойствами стандартных компонентов VisualStudio 2015; приобрести навыки написания обработчиков событий для компонентов

Задание: Создать свой проект – Текстовый редактор.

Практическая работа № 21. Разработка приложения «Графический редактор»

Цель: познакомиться с основными событиями, методами и свойствами стандартных компонентов VisualStudio 2015; приобрести навыки написания обработчиков событий для компонентов

Задание: Создать свой проект – Графический редактор.

Практическая работа № 22. Разработка приложения «Электронный альбом»

Цель: познакомиться с основными событиями, методами и свойствами стандартных компонентов VisualStudio 2015; приобрести навыки написания обработчиков событий для компонентов

Задание: Создать свой проект – Электронный альбом.

Практическая работа № 23. Разработка приложения «Плеер»

Цель: познакомиться с основными событиями, методами и свойствами стандартных компонентов VisualStudio 2015; приобрести навыки написания обработчиков событий для компонентов

Задание: Создать свой проект – Плеер.

Практическая работа № 24. Разработка приложения «Температурная шкала»

Цель: познакомиться с основными событиями, методами и свойствами стандартных компонентов VisualStudio 2015; приобрести навыки написания обработчиков событий для компонентов

Задание: Создать свой проект – Температурная шкала.

Практическая работа № 25. Построение графиков и диаграмм

Цель: познакомиться с основными событиями, методами и свойствами стандартных компонентов VisualStudio 2015; приобрести навыки написания обработчиков событий для компонентов

Задание: Создать свой проект – диаграмма.

Практическая работа № 26. Организация взаимодействия приложений

Цель: познакомиться с основными событиями, методами и свойствами стандартных компонентов VisualStudio 2015; приобрести навыки написания обработчиков событий для компонентов

Задание: Создать свой проект – работа с EXCEL, WORD.

. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Ответ «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515434>
2. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517324>
3. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510042>

Дополнительные источники:

1. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513113>
2. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07560-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493565>
3. Паронджанов, В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Паронджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519246>

4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования» для студентов специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, 2024