

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Двоеглазов Семен Иванович
Должность: Директор
Дата подписания: 06.02.2025 09:08:29
Уникальный программный ключ:
2cc3f5fd1c09cc1a69668dd98bc3717111a1a535



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Старооскольский геологоразведочный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени
Серго Орджоникидзе»
(СГИ МГРИ)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
СПО

_____ Е.А. Мищенко

«_____» _____ 20__ г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

**программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО**

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Старый Оскол
2024 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» для специальности среднего профессионального образования (далее СПО):

09.02.07 Информационные системы и программирование

Организация-разработчик

Старооскольский геологоразведочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

Разработчик:

Федорова Галина Николаевна, преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании предметно-цикловой комиссии математики, физики и информатики

Протокол № от «___» _____ 2024 года

Председатель ПЦК: _____ Н.С.Гаврюшкина

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

«28» февраля 2024 г.

Начальник УМО _____ О.Н. Полянская

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	4
2	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО, РУБЕЖНОГО, ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ.....	10

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы алгоритмизации и программирования»

1.1. Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования».

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме выполнения тестовых заданий, контрольных и проектных заданий и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование следующими знаниями и умениями:

З1:- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;

З2:- эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;

З3:- основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;

З4:- подпрограммы, составление библиотек подпрограмм ;

З5:- объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка;

З6:- понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

У1:- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;

У2:- использовать программы для графического отображения алгоритмов. - определять сложность работы алгоритмов;

У3:- работать в среде программирования;

У4:- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;

У5:- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;

У6:- выполнять проверку, отладку кода программы.

В соответствии с ФГОС СПО по специальности Информационные системы и программирование в рамках освоения учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» у студентов формируются следующие

общие компетенции (ОК):

Код	Наименование результата обучения
-----	----------------------------------

ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональные компетенции (ПК):

Код	Наименование результата обучения
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.

2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы алгоритмизации и программирования»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
Знания		
<p>Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;</p> <p>Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;</p> <p>Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;</p> <p>Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм ;</p> <p>Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка;</p> <p>Понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.</p> <p style="text-align: center;">-</p>	<p>Критерии формирования оценки за устный ответ:</p> <p>Оценка «5 (отлично)» ставится, если обучающийся: полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала,</p> <p>Оценка «4 (хорошо)» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.</p> <p>Оценка «3 (удовлетворительно)» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.</p> <p>Оценка «2 (неудовлетворительно)» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</p> <p>Критерии оценки результатов тестирования</p> <p>«5» - 85-100% верных ответов</p> <p>«4» - 69-84% верных ответов</p> <p>«3» - 51-68% верных ответов</p> <p>«2» - 50% и менее</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного опроса; - тестирования; - оценка результатов самостоятельной работы <p>Промежуточная аттестация в форме:</p> <p>экзамена</p>

Умения		
<p>Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;</p> <p>Использовать программы для графического отображения алгоритмов;</p> <p>Определять сложность работы алгоритмов;</p> <p>Работать в среде программирования;</p> <p>Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;</p> <p>Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</p> <p>Выполнять проверку, отладку кода программы.</p>	<p>Планировано и реализовано собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>Критерии оценивания результатов практических работ:</p> <p>Оценка 5 «отлично»- если студент: показал полное знание технологии выполнения задания; продемонстрировал умение применять теоретические знания/правила выполнения/технологии при выполнении задания; уверенно выполнил действия согласно условию задания; работа выполнена в установленное время.</p> <p>Оценка 4 «хорошо» - если студент: задание в целом выполнил, но допустил неточности; показал знание технологии/алгоритма выполнения задания, но недостаточно уверенно применил их на практике; выполнил норматив на положительную оценку; работа выполнена в установленное время.</p> <p>Оценка 3 «удовлетворительно» - если студент: показал знание общих положений, задание выполнил с ошибками; задание выполнил на положительную оценку, но превысил время, отведенное на выполнение задания</p> <p>Оценка 2 «неудовлетворительно» -- если студент: не выполнил задание; не продемонстрировал умения самостоятельного выполнения задания; не знает технологию/алгоритм выполнения задания; не выполнил норматив на положительную оценку.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наблюдения за выполнением заданий и оценки на практических занятиях; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы. <p>Промежуточная аттестация в форме:</p> <p>экзамена</p>

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по разделам (темам)

Раздел / тема учебной дисциплины	Форма текущего контроля	Коды знаний и умений	Коды формируемых ПК и ОК
Тема 1 Основные принципы алгоритмизации.	Тестирование	31	ОК 01, ОК02, ОК 05
Тема 2 Алгоритмы разветвляющейся структуры	Тестирование, Проверочная работа	31, У1, У4, У5, У6	ОК 01, ОК02, ПК 2.4
Тема 3 Алгоритмы циклической структуры	Тестирование, Самостоятельная работа	31, У1, У4, У5, У6	ОК 01, ОК02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 4. Массивы	Тестирование Проверочная работа	34, У1, У4, У5, У6	ОК 01, ОК02, ОК 04, ПК 2.4
Тема 5 Структурное программирование	Устный опрос	32, 35, У3	ОК 01, ОК02, ОК 04, ОК 09 ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 6 Вычислительная сложность алгоритмов. Численные алгоритмы	Самостоятельная работа	34, У2, У5, У6	ОК 01, ОК02, ОК 04, ОК 09. ПК 2.4.
Тема 7 Структуры данных	Заполнение таблицы	33, У5, У6	ОК 01, ОК02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 8 Рекурсия	Устный опрос	33, У1, У5, У6	ОК 01, ОК02, ОК 04, ОК 09 ПК 2.4, ПК 2.5.
Тема 9 Алгоритмы сортировки и поиска	Тестирование	36, У1	ОК 01, ОК02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.4, ПК 2.5

Критерии и шкала оценивания в результате изучения дисциплины при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации:

Критерии оценки за ответ на теоретические вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценки
«отлично»	Обстоятельно и с достаточной полнотой излагает материал вопросов. Даёт ответ на вопрос в определенной логической последовательности. Даёт правильные формулировки, точные определения понятий и терминов. Демонстрирует полное понимание материала, даёт полный и аргументированный ответ на вопрос, приводит необходимые примеры (не только рассмотренные на занятиях, но и подобранные самостоятельно). Свободно владеет речью (показывает связанность и последовательность в изложении).
«хорошо»	Даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает единичные ошибки, неточности, которые сам же исправляет после замечаний преподавателя.
«удовлетворительно»	Обнаруживает знание и понимание основных положений, но: - допускает неточности в формулировке определений, терминов; - излагает материал недостаточно связно и последовательно; - на вопросы экзаменаторов отвечает некорректно
«неудовлетворительно»	Обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала. Допускает в формулировке определений ошибки, искажающие их смысл. Допускает существенные ошибки, которые не может исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует. Беспорядочно и неуверенно излагает материал. Сопровождает изложение частыми заминками и перерывами

Критерии оценки за выполнение практического задания

Шкала оценивания	Критерии оценки
«отлично»	Показал полное знание технологии выполнения задания. Продемонстрировал умение применять теоретические знания/правила выполнения/технологии при выполнении задания. Уверенно выполнил действия согласно условию задания.
«хорошо»	Задание в целом выполнил, но допустил неточности. Показал знание технологии/алгоритма выполнения задания, но недостаточно уверенно применил их на практике. Выполнил норматив на положительную оценку.
«удовлетворительно»	Показал знание общих положений, задание выполнил с ошибками. Задание выполнил на положительную оценку, но превысил время, отведенное на выполнение задания
«неудовлетворительно»	Не выполнил задание. Не продемонстрировал умения самостоятельного выполнения задания. Не знает технологию/алгоритм выполнения задания. Не выполнил норматив на положительную оценку.

3. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

3.1. Материалы для проведения текущего контроля

Тема 1

Основные принципы алгоритмизации

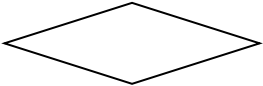
Тестирование.

Выберите верный ответ (ответы)

1. Под алгоритмом понимают:
А) выполненное действие или команда по усмотрению исполнителя;
Б) понятное и точное предписание исполнителю выполнить то или иное действие;
В) управляющее воздействие исполнителю;
Г) простые команды для исполнителя;
Д) составные команды для исполнителя.
2. Какой из документов является алгоритмом:
А) правила техники безопасности; Б) инструкция по получению денег в банкомате;
В) расписание уроков; Г) список класса;
Д) расписание звонков.
3. Найдите ошибку. Задание алгоритма может быть:
А) словесным; Б) графическим; В) табличным; Г) линейным;
Д) на языке программирования.
4. В этом блоке

А) задают условие;
Б) выводят результаты; В) производят обработку данных;
Г) вводят данные; Д) делают пометки.
5. Сколько раз повторится тело цикла в следующем алгоритме:
Присвоить S значение 50.
Присвоить Y значение 1.
Пока $Y < 10$ повторять:
Присвоить S значение $S + 2 * Y$.
Присвоить Y значение $Y + 1$.
Конец цикла.
А) 10; Б) 9; В) 5; Г) 4; Д) ни одного раза.
6. Результат исполнения алгоритма
D: = 1
D: = 0
D: = D+D равен:

- Б) величина, влияющая на многократное выполнение команды ветвления;
В) величина, влияющая на выполнение повторных действий;
Г) величина, с изменением которой связано многократное выполнение цикла;
Д) переменная величина.
15. Свойство алгоритма – дискретность - обозначает:
А) что команды должны следовать последовательно друг за другом;
Б) что каждая команда должна быть описана в расчёте на конкретного исполнителя;
В) разбиение алгоритма на конечное число простых шагов;
Г) строгое движение как вверх, так и вниз;
Д) порядок выполнения шагов изменяется в зависимости от некоторых условий.
16. Графическое задание алгоритма (блок-схемы) - это:
А) способ представления алгоритма с помощью геометрических фигур;
Б) представление алгоритма в форме таблиц и расчетных формул;
В) система обозначения правил для единообразной и точной записи алгоритмов их исполнения;
Г) схематичное изображение в произвольной форме;
Д) изображение алгоритма на алгоритмическом языке.
17. Какой тип алгоритма должен быть выбран при решении квадратного уравнения?
А) линейный; Б) циклический;
В) разветвляющийся; Г) циклически-разветвляющийся;
Д) вспомогательный.
18. Разветвляющийся алгоритм – это:
А) присутствие в алгоритме хотя бы одного условия;
Б) набор команд, которые выполняются последовательно друг за другом;
В) многократное исполнение одних и тех же действий;
Г) алгоритм на алгоритмическом языке;
Д) другое.
19. Назовите основное свойство алгоритма, которое говорит о том, что алгоритм должен приводить к решению задачи за определённое число шагов:
А) дискретность; Б) определённость;
В) результативность; Г) конечность;
Д) массовость.
20. Алгоритм будет циклическим, если вычисляется:
А) произведение всех целых чисел от 1 до 250; Б) площадь прямоугольника;
В) длина окружности; Г) значение $y = \sqrt{a * b}$;
Д) площадь треугольника по формуле Герона.

21. Свойство алгоритма – массовость - обозначает:
- А) что алгоритм должен обеспечивать возможность его применения для решения однотипных задач;
 - Б) что каждая команда должна быть описана в расчёте на конкретного исполнителя;
 - В) разбиение алгоритма на конечное число простых шагов;
 - Г) использование любым исполнителем;
 - Д) изображение алгоритма на алгоритмическом языке.
22. На кого рассчитан алгоритм, написанный на естественном языке?
- А) на ЭВМ;
 - Б) на робота;
 - В) на человека;
 - Г) на всех одновременно;
 - Д) на технику.
23. Линейный алгоритм-это:
- А) способ представления алгоритма с помощью геометрических фигур;
 - Б) набор команд, которые выполняются последовательно друг за другом;
 - В) понятное и точное предписание исполнителю для выполнения различных ветвлений;
 - Г) строгое движение как вверх, так и вниз;
 - Д) разбиение алгоритма на конечное число простых шагов.
24. Эта фигура в блок-схемах алгоритмов используется для обозначения:
- А) начала алгоритма;
 - Б) логического условия;
 - В) заголовка алгоритма;
 - Г) цикла;
 - Д) функционального блока.
- 
25. Какое определение подходит к циклическому алгоритму?
- А) способ представления алгоритма с помощью геометрических фигур;
 - Б) представление алгоритма в форме таблиц и расчётных формул;
 - В) алгоритм, содержащий условия;
 - Г) алгоритм, содержащий многократное повторение некоторых операторов.
 - Д) строгое движение как вверх, так и вниз.
26. Данная серия команд: $a := -4$ $b := 4$ $c := \sqrt{a * b}$ представляет:
- А) линейный алгоритм;
 - Б) разветвляющийся алгоритм;
 - В) циклический алгоритм;
 - Г) вообще не алгоритм;
 - Д) вспомогательный алгоритм.
27. Какой вид алгоритма используется для вычисления площади треугольника по трём сторонам?
- А) линейный;
 - Б) циклический;

- б) $a = 1, b = 4$
- в) $a = 5, b = 3$

6. Необходимо записать неполный условный оператор, обозначающий неполные ветвления на языке Паскаль:

- а) if <условие> then
- б) if <условие> then
- в) then <условие> if

7. Конструкция вида begin <последовательность операторов> end называется:

- а) отставной оператор
- б) уставной оператор
- в) составной оператор

8. В результате выполнения фрагмента программы, представленной ниже, переменная С примет значение:

$a:=20; b:=(a \bmod 10)*10; a:=(b*2)+a \div 100; \text{if } a>b \text{ then } c:=a+b \text{ else } c:=b-a;$

- а) 0
- б) 1
- в) 2

9. Что произойдет в результате выполнения программы, представленной ниже:

program pr var a, b, c: integer; begin write ('Введите первое целое число'); readln (a); write ('Введите второе целое число'); readln (b); if $a>b$ then $c:=2*a$ else $c:=2*b$; writeln (c) end.

- а) уменьшение большего из двух чисел вдвое
- б) увеличение меньшего из двух чисел вдвое
- в) увеличение большего из двух чисел вдвое

10. Условный оператор целесообразно использовать именно в этой программе:

- а) подсчитывающей количество символов
- б) сравнивающей значения переменных
- в) вывода на печать значения константы

11. В результате выполнения фрагмента программы, представленной ниже, переменная С примет значение 4, если:

$\text{if } a>3 \text{ then if } b>3 \text{ then } c:=4 \text{ else } c:=5;$

- а) $a=4, b=4$
- б) $a=3, b=3$
- в) $a=4, b=1$

12. В результате выполнения фрагмента программы, представленной ниже, переменная С примет значение 4, если:

$\text{if } a<4 \text{ then if } b>3 \text{ then } c:=4 \text{ else } c:=5 \text{ else } c:=6;$

- а) $a = 4, b = 1$
- б) $a = 1, b = 4$
- в) $a = 5, b = 3$

13. Необходимо записать условный оператор, обозначающий разветвляющиеся алгоритмы на языке Паскаль:

- а) `if <условие> then <оператор_1> else <оператор_2> +`
- б) `if <условие> then`
- в) `then <условие> if`

14. Необходимо записать название оператора, который применяется при необходимости выполнения определенной последовательности операторов при некотором условии:

- а) уставной оператор
- б) подставной оператор
- в) составной оператор

15. Перед `else` знак «;» :

- а) не ставится
- б) ставится
- в) ставится после

16. В качестве условий используется одно из таких логических выражений:

- а) дополнительное
- б) простое
- в) основное

17. В качестве условий используется одно из таких логических выражений:

- а) заключенное
- б) главное
- в) сложное

18. Условия, записанные с помощью операций отношения:

- а) главные
- б) простые
- в) сложные

19. Условия, записанные с помощью логических операций:

- а) основные
- б) простые
- в) сложные

20. В условном операторе и после then, и после else можно использовать:

- а) несколько операторов
- б) только один оператор
- в) только восемь операторов

21. В качестве оператора после then и else можно использовать:

- а) условный оператор
- б) дословный оператор
- в) естественный оператор

22. Если последовательность выполнения шагов алгоритма изменяется в зависимости от выполнения некоторых условий, то это такой алгоритм:

- а) линейный
- б) разветвляющийся
- в) циклический

23. В алгоритмах ветвления, или условного перехода, присутствует ... ветвь(ей) вычислительного процесса:

- а) ноль
- б) одна
- в) несколько

24. Для реализации разветвляющегося алгоритма в языке VBA есть:

- а) четыре оператора
- б) два оператора
- в) три оператора

25. Один из операторов в языке VBA:

- а) rif
- б) gife
- в) If

26. Один из операторов в языке VBA:

- а) Select Choice
- б) Select Case
- в) Select Base

27. Условный оператор:

- а) If
- б) Select Case
- в) gife

28. Оператор выбора:

- а) Select Choice
- б) If
- в) Select Case

29. Для записи условий в операторе if используются ... выражения:

- а) логические
- б) условные
- в) главные

30. Логическое отрицание:

- а) No
- б) Not
- в) Now

Проверочная работа

Вариант №1.

№1. Составьте блок-схему алгоритма решения следующей задачи: Даны 2 действительных числа x , y . Возвести в квадрат те числа, значения которых больше 10. Вывести новые значения чисел x , y .

№2. Составьте блок-схему алгоритма нахождения значения Y (результат Y вывести), если известно, что при $x > 0$ $y = x^2$, при $x = 0$ $y = 0$, при x

№3. Составьте блок-схему на следующую задачу: Даны действительные числа x и y , не равные друг другу. Меньшее из этих двух чисел заменить половиной их суммы, а большее — их удвоенным произведением.

Вариант №2.

№1. Составьте блок-схему алгоритма решения следующей задачи: Даны числа a, b . Большее из них разделить пополам. Вывести новые значения чисел a, b .

№2. Составьте блок-схему алгоритма решения следующей задачи: даны два числа X, Y . Найти максимальное из них и возвести его в квадрат. Вывести оба числа

№3. Составьте блок-схему алгоритма нахождения значения Y (результат Y вывести), если известно, что при $x > 0$ $y = x^z$, при $x = 0$ $y = x/z$, при x

Тема 3

Алгоритмы циклической структуры

Тестирование.

Выберите верный ответ (ответы)

1. Циклом называется ...

- а) выполнение последовательно определенную последовательность команд;
- б) выполнение многократно определенную последовательность команд;
- в) выполнение или не выполнение определенной последовательности команд по условию.

2. Когда проверяется условие в цикле Repeat:

- а) в начале цикла;
- б) в теле цикла;
- в) в конце цикла.

3. Выберите правильную запись оператора цикла с предусловием:

- а) write <условие> do <тело цикла>;
- б) while <условие> to <тело цикла>;
- в) while <условие> do <тело цикла>.

4. Определите, какое количество раз выполнится оператор цикла?

```
for X: = 10 to 12 do  
    Y = X*X;
```

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3.

5. Из задания 4 определить параметр цикла.

- а) X;
- б) Y;
- в) 10.

6. Из задания 4 определить шаг цикла.

- а) 10;
- б) 12;
- в) 1.

7. При исходных данных ($S:=0$) определить результат выполнения алгоритма
for n:=1 to 3 do $S := S + n*n$;

- а) $S = 0$; б) $S = 9$; в) $S = 14$.

8. Выберите правильную запись логического выражения $0 \leq x \leq 1$:

- а) $(x \leq 1) \text{ and } (x \geq 0)$;
- б) $(x \leq 1) \text{ or } (x \geq 0)$;
- в) $(x \leq 1) \text{ and } (x \geq 0)$.

9. В теле цикла While может быть записано:

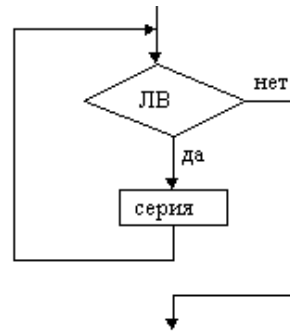
- а) только один оператор;
- б) составной оператор;
- в) много операторов.

10. Для нахождения произведения первых N натуральных чисел используется алгоритм:

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| а) $P:=1$; | б) $P:=0$; | в) $P:=1$; |
| for i:=1 to N do | for i:=1 to N do | for i:=1 to N do |
| $P:= P * i$; | $P:= P * i$; | $P:= P + i$; |

11. Циклический алгоритм какого типа изображена в виде блок – схемы?

- а) цикл с параметром;



б) цикл с постусловием;

в) цикл с предусловием.

12. Сколько раз выполняется цикл While, если изначально условие ложно:

а) 0; б) 1; в) 2.

3. Выберите правильную запись оператора цикла с постусловием:

а) repeat <условие> until <тело цикла>;

б) repeat <тело цикла>until <условие>;

в) until <условие> repeat <тело цикла>.

4. Определите, какое количество раз выполнится оператор цикла?

for a: = 2 to 10 do

v = a + a;

а) 9;

б) 8;

в) 10.

5. Из задания 4 определить параметр цикла.

а) 2;

б) a;

в) v.

6. Из задания 4 определить шаг цикла.

а) 10;

б) 1;

в) 2.

7. При исходных данных (P:=1) определить результат выполнения алгоритма

for n:=1 to 4 do P: = P *n;

а) P = 5; б) P = 24; в) P = 10.

8. Выберите правильную запись логического выражения $a \neq 0$ или $a > 2$:

а) ($a \neq 0$) or ($a > 2$);

б) ($a \neq 0$) or ($a > 2$);

в) ($a \neq 0$) and ($a > 2$).

9. В теле цикла Repeat может быть записано:

а) только один оператор;

б) много операторов;

в) составной оператор.

10. Для нахождения суммы первых N натуральных чисел используется алгоритм:

а) P: = 1;

б) P: = 0;

в) P: = 0;

for i:=1 to N do
P:= P + i;

for i:=1 to N do
P:= P* i;

for i:=1 to N do
P:= P + i;

Самостоятельная работа.

Вариант №1

№1. Составьте блок-схему вычисления произведения (P) чисел в диапазоне от 100 до 1. Результат P вывести.

№2. Составить алгоритм нахождения всех простых чисел в заданном диапазоне.

№3. Составьте блок-схему вычисления суммы (C) чётных чисел от 50 до 500. Результат C вывести.

Вариант №2

№1. Составить алгоритм вычисления суммы 1-й и последней цифр натурального числа N. Вывести эти цифры и сумму.

№2. Составить алгоритм вычисления суммы квадратов всех целых чисел, пока сумма квадратов меньше заданного числа A.

№3. Составьте блок-схему вычисления факториала числа 100. Результат вывести.

Тема 4.

Массивы

Тестирование

Выберите верный ответ (ответы)

1. Массив данных имеет:
 - а) один тип данных
 - б) общее имя и один тип данных
 - в) общее имя
2. Тип элементов массива может быть:
 - а) различным для каждого элемента
 - б) любым одинаковым для каждого элемента
 - в) числовым и символьным
3. Каким способом можно заполнить массив:
 - а) случайным образом
 - б) теоретическим
 - в) любым удобным
4. Индекс в массивах может быть:
 - а) только целочисленным
 - б) целочисленным и вещественным числом
 - в) может иметь только вещественный тип
5. Каким способом можно заполнить массив:
 - а) табличным

- б) по формуле
- в) графическим

6. Вычисление суммы элементов массива можно выполнить с помощью следующей записи:

- а) `summ:=summ[i]+mass[i]`
- б) `summ:=summ+Mass[i]`
- в) `summ:=summ+i`

7. Каким способом можно заполнить массив:

- а) классическим
- б) циклическим
- в) ввод с клавиатуры

8. В записи `Mass[5]=3.6` число 5 обозначает:

- а) порядковый номер элемента в массиве
- б) имя массива
- в) значение ячейки массива

9. Для заполнения массива данными с помощью генерации случайных чисел используется команда:

- а) `writeln`
- б) `randomize`
- в) `readln`

10. Задан одномерный массив М, состоящий из целых чисел 1, 5, 9, 13. Элемент массива `M[2]` равен:

- а) 9
- б) 3
- в) 5

11. Индексом в массиве называется:

- а) количество элементов в массиве
- б) порядковый номер элемента в массиве
- в) значение максимального элемента

12. Целочисленный массив А заполнен последовательно числами: 15, 17, 13, 19. Укажите, значение элемента массива `A[3]`:

- а) 17
- б) 15
- в) 13

13. Регулярный тип данных позволяет описать структуру под названием:

- а) строка

- б) массив
- в) запись

14. Что называется одномерным массивом:

- а) совокупность конечного числа данных однотипных типов
- б) совокупность конечного числа данных различных типов
- в) совокупность бесконечного числа данных однотипных типов

15. Что называется массивом:

- а) совокупность конечного числа данных одного тип
- б) совокупность бесконечного числа данных одного типа
- в) совокупность конечного числа данных различных типов

Проверочная работа.

Вариант №1.

№1. Составить блок-схему решения задачи, которая задает размер линейного массива, заполняет этот массив случайными целыми числами, выводит список элементов массива; отсортировать массив по убыванию.

№2. Составить блок-схему определения количества элементов массива, больших среднего арифметического всех его элементов.

№3. Составить блок-схему решения задачи: дан одномерный массив чисел. Определите сумму элементов, принадлежащих промежутку от А до В (А и В водить с клавиатуры).

Вариант №2

№1. Составить блок-схему решения задачи: Даны два одномерных массива одинаковой длины. Получить третий массив такой же размерности, каждый элемент которого равен сумме соответствующих элементов данных массивов.

№2. Составить блок-схему, которая задает размер линейного массива, заполняет этот массив случайными целыми числами, выводит список элементов массива; поменять местами два элемента массива с номерами k1 и k2.

№3. Составить блок-схему, которая задает размер линейного массива, заполняет этот массив случайными целыми числами, выводит список элементов массива,

Тема 5

Структурное программирование

Устный опрос по теме

Вопросы:

№1. Что такое структурное программирование?

№2. Какие положения положены в основу структурного программирования?

№3. Как еще называют структурное программирование, по имени оператора, которого следует максимально избегать ?

- №4. Какая теорема является фундаментом структурного программирования?
- №5. Назовите базовые элементарные структуры структурного программирования.
- №6. Назовите методики (стратегии) разработки программ, относящиеся к структурному программированию.
- №7. Суть методики программирования «сверху вниз»
- №8. Суть методики программирования «снизу вверх».
- №9. Назовите виды подпрограмм.
- №10. Достоинства структурного программирования.

Тема 6

Вычислительная сложность алгоритмов. Численные алгоритмы

Самостоятельная работа

(письменные ответы на вопросы)

- №1. Асимптотическая сложность алгоритмов.
- №2. Методы вычисления сложности алгоритмов.
- №3. Нотация большого О: определение.
- №4. Применение нотации большого О для вычисления временной сложности.
- №5. Численные алгоритмы.
- №6 Рандомизация данных.
- №7. Алгоритмы работы с простыми числами.

Тема 7

Структуры данных

Заполнение таблицы

«Структуры данных»

<i>№ n/n</i>	<i>Вопрос</i>	<i>Ответ</i>
1	Схема, которая отражает элементный состав системы и структуру связей, называется	
2		
3	Схема, которая отражает иерархическую структуру системы, называется	
4	Какую структуру имеют системы, между элементами которых установлены отношения подчиненности или вхождения	
5	Ориентированный граф процесса управления некоторым исполнителем называется	
6	Неориентированный граф с возможностью множества различных путей перемещения по ребрам между вершинами называется	
7	Граф иерархической системы называется	

8	Какое количество исходных вершин на предыдущем уровне может иметь вершина дерева	
9	В дереве осуществить прямой переход между вершинами одного уровня	
10	Граф с несимметричными связями между вершинами называется	
11	Принцип связи, при котором каждая вершина дерева имеет одну исходную вершину на предыдущем уровне и может иметь множество порожденных вершин на следующем уровне, называется	

Тема 8

Рекурсия

Устный опрос по теме

Вопросы:

№1. Что такое рекурсия ?

№2. Где используется понятие рекурсии?

№3. Что такое косвенная рекурсия?

№4. Когда нужна рекурсия функции?

№5. Как поможет рекурсия при решении следующей задачи? Надо создать функцию, которая выводит на экран числа от N до 1, но конечное N неизвестно, и нужно передавать каждый раз новое.

№6. В чем сходство рекурсии с циклом?

№7. Плюсы рекурсивных функций.

№8. Минусы рекурсивных функций.

№9. Как связаны декомпозиция и рекурсия?

№10. Как прервать рекурсию?

№ 11. Примеры алгоритмов рекурсии в программировании

№12. В каком случае лучше избежать использование рекурсии?

Тема 9

Алгоритмы сортировки и поиска

Тестирование

Выберите верный ответ (ответы)

1. Каким обычно бывает порядок сортировки для чисел?

1. По количеству цифр в числе
2. По возрастанию/убыванию
3. По типу цифр

2. Какие две группы сортировки изобрели программисты?

1. Простые и сложные
2. Медленные и быстрые
3. Простые, но медленные и сложные, но быстрые

3. Как называется метод сортировки, когда сначала поднимается «наверх» (к началу массива) самый легкий элемент (элемент с минимальными значениями), затем следующий и т.д.?

1. Метод пузырька
2. Метод перышка
3. Метод пылинки

4. Что происходит при применении популярного простого метода сортировки - метода выбора?

1. Выбирается минимальный элемент и ставится на свое место
2. Выбирается повторный элемент и ставится на свое место
3. Выбирается максимальный элемент и ставится на свое место

5. В каких случаях происходит перестановка при использовании метода выбора?

1. Если элемент стоит вверху
2. Если элемент стоит внизу
3. Если элемент стоит не на своем месте

6. Почему ученые стали разрабатывать более эффективные методы сортировки?

1. Предыдущие методы не могли справиться с большим массивом данных
2. Предыдущие методы работали слишком медленно
3. Предыдущие методы были непонятны обывателю

7. Какой метод создал английский ученый Чарльз Хоар?

1. Быстрая сортировка
2. Чипирование
3. Складирование

8. Какое было исходное условие сортировки по методу Хоара?

1. Сначала нужно делать перестановки элементов массива на близком расстоянии
2. Сначала нужно делать перестановки элементов массива на большом расстоянии
3. На перестановку элементов массива не влияет расстояние между ними

9. От чего зависит скорость работы быстрой сортировки?

1. От элемента N
2. От вспомогательного элемента x

3. От коэффициента

10. При увеличении чего преимущество быстрой сортировки становится подавляющим?

1. Элемента x
2. Элемента N
3. Элемента y

11. Типовые задачи поиска:

1. Найти наибольший (наименьший) элемент массива
2. Найти элемент массива, значение которого равно заданному значению
3. Ввести элемент массива, значение которого равно заданному значению.
4. Узнать, имеется ли наибольший (наименьший) элемент массива

12. В программировании поиск -

1. Суммирование значений элементов массива
2. Одна из наиболее часто встречающихся задач невычислительного характера
3. Сортировка массива

13. На каких алгоритмах базируется решение разнообразных задач, связанных с обработкой массивов:

1. Поиск элемента с заданными свойствами
2. Различие номеров
3. Количество элементов
4. Суммирование значений номеров массива
5. Сортировка массива

14. В каком случае выполнение алгоритма будет прервано :

1. Все элементы массива просмотрены
2. Если массив заполнен до конца
3. В массиве найден элемент, равный заданному
4. Существует количество элементов, удовлетворяющих некоторому условию

15. `readln (x):`

1. Ввод значения x
2. Вывод результата x
3. Блок описания переменной

16. Алгоритм, при котором для поиска нужного элемента последовательно просматривают все элементы массива в порядке их записи, называется ... поиском.

17. Сформировать массив из 20 случайных целых чисел от 0 до 5.

Найти индексы элементов с нулевыми значениями.

```
var a:array[1..? ] of integer;
```

```

i:integer;
begin for i:=1 to? do
begin
a[i]:=?;
write(a[i], ' ')
end;
writeln;
for i:=1 to ? do
if ? then write (?);
end.
1. 20 20 random(5); 20 a[i]=0 i
2. 20 n random(0/5); 20 a[i]=n 20
3. 20 20 random(0-5); 20 a[i]=0 i
4. 20 20 random(0-5); 20 a[i]=0 a

```

18. _____ — упорядоченная последовательность данных, состоящая из конечного числа элементов, имеющих один и тот же тип, и обозначаемая одним именем.

1. Строка
2. Массив
3. Программа
4. integer
5. array a

19. Если обращение к элементам массива осуществляется при помощи только одного индекса, то такой массив называют _____ .

20. Количество индексов, по которым обращаются к элементу в массиве, определяет _____ массива.

1. Размерность
2. Количество
3. Величина

3.2. Промежуточная аттестация

Вопросы к экзамену:

1. Этапы решения задач на компьютере и их характеристика.
2. Понятие и свойства алгоритма.
3. Общие принципы построения алгоритмов.
4. Способы представления алгоритмов.
5. Основные базовые алгоритмические конструкции.
6. Конструкция следование.
7. Логические операции.
8. Операции и математические выражения.
9. Общие принципы построения разветвленных алгоритмов.

10. Циклы с известным количеством повторений.
11. Циклы с неизвестным количеством повторений.
12. Итерационные циклы.
13. Понятие структуры данных.
14. Массив.
15. Обработка одномерных массивов.
16. Вложенные циклы.
17. Организация и обработка многомерных массивов.
18. Основы структурного программирования.
19. Организация и использование процедур и функций.
20. Асимптотическая сложность алгоритмов.
21. Нотация большого O: определение и применение для вычисления временной сложности.
22. Численные алгоритмы.
23. Рандомизация данных.
24. Работа с простыми числами.
25. Понятие структуры данных.
26. Связный список.
27. Организация и работа со связанным списком.
28. Однонаправленные связные списки.
29. Двухнаправленные связные списки.
30. Структуры данных Стек.
31. Структуры данных Очередь.
32. Хеш-таблицы.
33. Рекурсивные функции.
34. Использование рекурсии в базовых алгоритмах.
35. Алгоритмы сортировки.
36. Сортировка вставкой в массивах.
37. Сортировка выбора в массивах.
38. Пузырьковая сортировка.
39. Алгоритмы поиска. Линейный поиск.
40. Алгоритмы поиска. Бинарный поиск.

Практическая часть (примеры заданий)

- №1. Разработать и произвести отладку программы вывода всех четырехзначных чисел, у которых сумма первых двух равна сумме двух последних.
- №2. Разработать и произвести отладку программы : Дан массив P целых чисел из n элементов, заполненный случайным образом числами из промежутка [-10,10]. Из элементов массива P сформировать массив M той же размерности по возрастанию. Исходный и скорректированный массивы вывести на экран.
- №3. Разработать и произвести отладку программы, находящей все нечетные числа в заданном диапазоне и их количество
- №4. Разработать и произвести отладку программы : Дан массив P целых чисел из n элементов, заполненный случайным образом числами из промежутка [-30,30]. Из

элементов массива Р сформировать массив М из четных чисел. Исходный и скорректированный массивы вывести на экран

№5. Разработать и произвести отладку программы, находящей все четные числа в заданном диапазоне и их количество.

№6. Разработать и произвести отладку программы: Дан массив Р целых чисел из n элементов, заполненный случайным образом числами из промежутка [-10,10]. Из элементов массива Р сформировать массив М той же размерности по правилу: если номер четный, то $M_i = i * P_i$, если нечетный, то $M_i = -P_i$. Исходный и скорректированный массив вывести на экран.

№7. Разработать и произвести отладку программы: В тексте имеется одна точка с запятой (;). Подсчитать количество символов до точки с запятой и после нее.

№8. Разработать и произвести отладку программы: Вывести все двухзначные числа, сумма которых равна N.

№9. Разработать и произвести отладку программы, которая задает размер линейного массива, заполняет этот массив случайными целыми числами, выводит список элементов массива; заменить отрицательные числа на 0, положительные – на 1.

№10. Разработать и произвести отладку программы : Дан текст со скобками, удалить текст в скобках вместе со скобками и вывести его отдельно.

№11. Разработать и произвести отладку программы- "перевертыш" (так называются слова, читающиеся одинаково слева направо и справа налево, например: ПОТОП, КАЗАК).

№12. Разработать и произвести отладку программы: Дана последовательность из N целых чисел. Определить произведение максимального и минимального элементов этой последовательности.

№13. Разработать и произвести отладку программы: Произведение N первых нечетных чисел равно p. Сколько сомножителей взято?

№14. Разработать и произвести отладку программы, печатающую все делители целого числа в порядке возрастания

№15. Разработать и произвести отладку программы, печатающую все делители целого числа в порядке убывания.