

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**
«Программирование на языке программирования Паскаль»

Возраст учащихся: 11-13 лет.

Срок реализации: 1 год

Дата разработки ДОП: 2018

Авторы-составители:

Колотова Ирина Олеговна,
педагог дополнительного образования;
Шилков Дмитрий Алексеевич, методист;
Артишевская Инна Дмитриевна,
руководитель филиала

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка.....	4
Учебно-тематический план дополнительной общеразвивающей программы	8
Содержание программы	10
Результаты освоения программы.....	11
Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной программы.....	12
Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной программы.....	12
Зачетные требования и конкурсно-измерительные материалы	14
Методические материалы.....	26
Библиографический список	28

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Программирование на языке программирования Паскаль» разработана для детей возраста 11 - 13 лет и имеет следующую структуру:

- пояснительная записка
- учебно-тематический план дополнительной общеразвивающей программы
- содержание программы
- результаты освоения программы
- организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной программы
- календарный учебный график дополнительной общеобразовательной программы
- зачетные требования и конкурсно-измерительные материалы
- методические материалы
- библиографический список

Дополнительная общеобразовательная программа «Программирование на языке программирования Паскаль» составлена на основании нормативно-правовых актов Российской Федерации, Челябинской области, муниципального образования и МАУДО «ДПШ», а именно:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Указ Президента РФ от 01.06.2012 № 761. «О Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012-2017 годы»;
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2014 года № 2765-р «Концепция Федеральной целевой программы развития на 2016-2020 годы»;
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2016 г. № 423-р «План мероприятий по реализации в 2016-2020 годах Стратегии развития воспитанников Российской Федерации на период до 2025 года, утверждённый распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р»;
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2015 года №1493 «О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы»;
6. Закон в Челябинской области от 29 августа 2013 года № 515-30 «Об образовании в Челябинской области»;
7. Государственные законы о поддержке детского технического творчества и подготовке инженерных кадров.
8. Образовательная программа дополнительного образования детей «Визуальное программирование», Бодарева М.Д.

9. Методические рекомендации Минобрнауки России по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) от 18 ноября 2015 года.

10. Программа развития МАУДО «ДПШ» на 2015-2020 годы

Направленность (профиль) Программы «Программирование на языке программирования Паскаль» – **техническая**. Изучая основы программирования, учащиеся систематизируют знания по основам алгоритмизации, приобщаются к алгоритмической культуре, познают азы профессии программиста и получают возможность качественно подготовиться к сдаче итоговой аттестации по информатике.

Программа построены на изучении основ программирования языка программирования **Паскаль** (англ. *Pascal*) — один из наиболее известных языков программирования, используется для обучения программированию в старших классах и на первых курсах вузов, является базой для ряда других языков.

Язык Паскаль был создан Никлаусом Виртом в 1968—1969 годах после его участия в работе комитета разработки стандарта языка Алгол-68. Первая публикация Вирта о языке датирована 1970 годом; представляя язык, автор в качестве цели его создания указывал построение небольшого и эффективного языка, способствующего хорошему стилю программирования, использующему структурное программирование и структурированные данные.

Актуальность программы. Программирование - стержень повышенного уровня изучения информатики. Но какова его роль и есть ли необходимость изучать программирование в рамках дополнительного образования? Часто говорят, что в современных условиях развитого прикладного программного обеспечения изучение программирования потеряло свое значение как средство подготовки основной массы школьников к труду, профессиональной деятельности. С одной стороны, это действительно так, но, с другой стороны, изучение основ программирования связано с целым рядом умений и навыков (организация деятельности, планирование ее и т.д.), которые по праву носят общеинтеллектуальный характер и формирование которых является одной из приоритетных задач современной школы.

Очень велика роль изучения программирования для развития мышления школьников, формирования многих приемов умственной деятельности. Поэтому не использовать действительно большие возможности программирования, решения соответствующих задач для развития мышления школьников, формирования многих общеучебных, общеинтеллектуальных умений и навыков, было бы неправильно.

Отличительная особенность Программы

При изучении данного курса особый акцент делается не только на приобретение новых знаний, но и на развитие способностей приобретать знания

самостоятельно, на умение анализировать ситуацию, выбирать самый удобный способ составления программ для решения задач, аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Адресат Программы

Программа «Программирование на языке программирования Паскаль» разработана для детей среднего школьного возраста 11 - 13 лет.

Возрастные особенности среднего школьного возраста

Средний школьный возраст - самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте учащимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Ребятам интересны внеклассные мероприятия, в ходе которых можно высказать свое мнение и суждение. Самому решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою правоту. Особое значение для подростка в этом возрасте имеет возможность самовыражения и самореализации.

Основными характеристиками личности, достигаемыми на протяжении среднего школьного возраста являются:

- переход от учебных действий, характерных для начальной школы от способности только осуществлять принятие заданной педагогом и осмысленной цели к овладению этой учебной деятельностью на ступени основной школы в единстве мотивационно-смыслового и операционно-технического компонентов, становление которой осуществляется в форме учебного исследования, к новой внутренней позиции обучающегося — направленности на самостоятельный познавательный поиск, постановку учебных целей, освоение и самостоятельное осуществление контрольных и оценочных действий, инициативу в организации учебного сотрудничества;
- осуществление на каждом возрастном уровне (11—13 и 13—15 лет) благодаря развитию рефлексии общих способов действий и возможностей их переноса в различные учебно-предметные области, качественного преобразования учебных действий моделирования, контроля и оценки и перехода от самостоятельной постановки обучающимися новых учебных задач к развитию способности проектирования собственной учебной деятельности и построению жизненных планов во временной перспективе;
- формирование у обучающегося научного типа мышления, который ориентирует его на общекультурные образцы, нормы, эталоны и закономерности взаимодействия с окружающим миром;
- овладение коммуникативными средствами и способами организации кооперации и сотрудничества; развитием учебного сотрудничества, реализуемого в отношениях обучающихся с учителем и сверстниками;

- изменение формы организации учебной деятельности и учебного сотрудничества от классно-урочной к лабораторно-семинарской и лекционно-лабораторной исследовательской.

Цель программы – развитие у подростков алгоритмического и логического мышления через знакомство с языками программирования Pascal, C++, C#.

Задачи программы:

- **Личностные**

- сформировать у учащихся интерес к освоению новых информационных технологий через знакомство с языками программирования Pascal, C++, C#.

- **Метапредметные**

- **познавательные:** развить творческие умения, использовать язык структурного программирования при составлении программ;
- **коммуникативные:** научиться договариваться друг с другом, работать в команде;
- **регулятивные:** научиться самостоятельно ставить цель, оценивать результат.

- **Предметные**

- иметь представление о видах алгоритмов (линейный, разветвляющийся, циклический); об основных типах данных; о циклах; о перечислимом и интервальном типе данных; об алгоритмах разветвляющейся структуры.

Особенности организации образовательного процесса

Объем программы – 34 часа.

Форма обучения – очная.

Срок реализации программы – 17 учебных недель. Возраст детей - 11 - 13 лет.

Виды занятий: беседы, самостоятельная работа, консультация, практикум, тест.

Режим занятий – занятия проводятся один раз в неделю 2 часа в течение 17 недель; общее количество часов - 34; продолжительность одного учебного занятия – 45 минут. Оптимальная наполняемость группы составляет 13 человек.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
«Программирование на языке программирования Паскаль»**

Первый год обучения

№п/п	Наименование разделов и тем	Общее количество часов	Из них		Формы аттестации/контроля
			теория	практика	
1	Введение. Данные. Типы данных	6	3	3	устный опрос
1.1	Введение. Структура программы. Рекомендации по стилю записи программы, использование комментариев. Алфавит языка	2	1	1	
1.2	Типы данных: целый и вещественный, логический и символьный. Константы. Переменные	2	1	1	
1.3	Организация ввода-вывода. Оператор присваивания	2	1	1	
2	Алгоритмы линейной структуры	6	1	5	тест
2.1	Арифметические выражения. Стандартные функции. Правила записи арифметических выражений. Операции. Операнды. Следование	4	1	3	
2.2	Решение вычислительных задач	2	0	2	
3	Алгоритмы разветвляющейся структуры	10	2	8	самостоятельная работа по решению задач
3.1	Организация ветвлений в программах. Полное и неполное ветвление. Условный оператор.	4	1	3	

	Оператор безусловного перехода				
3.2	Составные условия, их реализация в разветвляющихся алгоритмах	2	1	1	
3.3	Решение задач на разработку алгоритмов с разветвляющимися структурами	4	0	4	
4	Перечислимый и интервальный типы данных	4	1	3	опрос
4.1	Перечислимые и ограниченные типы данных. Оператор выбора	4	1	3	
5	Циклы	8	1	7	самостоятельная работа по решению задач
5.1	Решение задач с использованием циклов «С предусловием».	3	1	2	
5.2	Решение задач с использованием циклов «С постусловием».	3	0	3	
6	Итоговое занятие.	2	0	2	
6.1	Контрольная работа	2	0	2	Контрольная работа
	Всего часов:	34	8	26	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 год обучения

Раздел 1. Введение. Данные. Типы данных (6 часов)

Тема 1.1-1.3. Теория. Алгоритмы работы с величинами. Понятие типов данных в алгоритмическом языке. Ввод и вывод данных. Языки программирования высокого уровня, их классификация. Понятие о синтаксисе и семантике. Введение программирование. Структура программы. Рекомендации по стилю записи программы, использование комментариев. Алфавит языка. Типы данных: целый и вещественный, логический и символьный. Константы. Переменные. Организация ввода-вывода. Оператор присваивания.

Практика. Решение комплексных задач на изученные темы.

Раздел 2. Алгоритмы линейной структуры (6 часов)

Тема 2.1. Теория. Арифметические выражения. Стандартные функции. Правила записи арифметических выражений. Операции. Операнды. Следование. Способы решения вычислительных задач.

Практика. Решение комплексных задач на изученные темы.

Раздел 3. Алгоритмы разветвляющейся структуры (10 часов)

Тема 3.1–3.3. Теория. Алгоритм и его формальное исполнение. Основные типы алгоритмических структур (линейные, ветвление, цикл). Организация ветвлений в программах. Полное и неполное ветвление. Условный оператор. Оператор безусловного перехода. Составные условия, их реализация в разветвляющихся алгоритмах. Решение задач на разработку алгоритмов с разветвляющимися структурами.

Практика. Решение комплексных задач на изученные темы.

Раздел 4. Перечислимый и интервальный типы данных (4 часа)

Тема 4.1. Теория. Перечислимые и ограниченные типы данных. Оператор выбора и границы его применимости.

Практика. Решение комплексных задач на изученные темы.

Раздел 5. Циклы (8 часов)

Тема 5.1-5.2. Теория. Циклы (с предусловием, с постусловием, с параметром). Решение задач с использованием циклов.

Практика. Решение комплексных задач на изученные темы.

Раздел 6. Итоговое занятие (2 часа)

Проводится итоговая аттестация в форме контрольной работы

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

— *Личностные*

— у учащихся сформирован интерес к освоению новых информационных технологий через знакомство с языками программирования Pascal, C++, C#.

— *Метапредметные*

- ***познавательные:*** проявляет творческие умения, использует язык структурного программирования при составлении программ;
- ***коммуникативные:*** умеет договариваться друг с другом, работать в команде;
- ***регулятивные:*** умеет самостоятельно ставить цель, оценивать результат.

— *Предметные*

- имеет представление о видах алгоритмов (линейный, разветвляющийся, циклический); об основных типах данных; о циклах; о перечислимом и интервальном типе данных; об алгоритмах разветвляющейся структуры.

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
«Программирование на языке программирования Паскаль»**

**Календарный учебный график
Дополнительной общеобразовательной программы
«Программирование на языке программирования Паскаль»
технической направленности**

№ п/п	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Введение. Данные. Типы данных (6 часов)					
1.1	Введение. Структура программы. Рекомендации по стилю записи программы, использование комментариев. Алфавит языка	ТП	2	каб.7	
1.2	Типы данных: целый и вещественный, логический и символьный. Константы. Переменные	ТП	2	каб.7	
1.3	Организация ввода-вывода. Оператор присваивания	ТП	2	каб.7	Устный опрос
Раздел 2. Алгоритмы линейной структуры (6 часов)					
2.1	Арифметические выражения. Стандартные функции. Правила записи арифметических выражений. Операции. Операнды. Следование	ТП	4	каб.7	
2.2	Решение вычислительных задач	П	2	каб.7	Тест
Раздел 3. Алгоритмы разветвляющейся структуры (10 часов)					
3.1	Организация ветвлений в программах. Полное и неполное ветвление. Условный оператор. Оператор безусловного перехода	ТП	4	каб.7	
3.2	Составные условия, их реализация в разветвляющихся алгоритмах	ТП	2	каб.7	
3.3	Решение задач на разработку алгоритмов с разветвляющимися структурами	П	4	каб.7	самостоятельная работа по решению задач

Раздел 4. Перечислимый и интервальный типы данных (4 часа)					
4.1	Перечислимые и ограниченные типы данных. Оператор выбора	ТП	4	каб.7	опрос
Раздел 5. Циклы (8 часов)					
5.1	Решение задач с использованием циклов «С предусловием».	ТП	3	каб.7	
5.2	Решение задач с использованием циклов «С постусловием».	П	3	каб.7	самостоятельная работа по решению задач
Раздел 6. Итоговое занятие (2 часа)					
6.1	Контрольная работа	КР	2	каб.7	Контрольная работа
Всего часов			34		

Материально-техническое обеспечение программы

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям ТБ, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и периодически проветривается.

№ п/п	Наименование основного оборудования	Кол-во единиц
Печатные пособия		
1.	тестовые задания по разделам	15
2.	учебная литература	3
Технические средства обучения		
3.	экран настенный	1
4.	мультимедиа проектор	1
5.	персональный компьютер (рабочее место педагога)	1
6.	персональный компьютер (рабочее место учащегося)	10-12
7.	МФУ	1
8.	внешний накопитель информации	1
9.	мобильное устройство для хранения информации (флеш-память)	1
Информационно-коммуникационные средства (программные средства)		
10.	операционная система	Windows-8
11.	антивирусная программа	Dr. Web
12.	пакет Microsoft Office	Word, Power Point, Excel,

13.	среды программирования	ABC Pascal
14.	мультимедиа проигрыватель, входящий в состав операционной системы	По количеству компьютеров
15.	браузер Opera	По количеству компьютеров
16.	мультимедиа проигрыватель, входящий в состав операционной системы	По количеству компьютеров
Учебно-практическое (учебно-лабораторное, специальное, спортивный инвентарь, инструменты и т.п.) оборудование		
Мебель		
17.	стол учительский	1
18.	компьютерный стол	10-12
19.	стулья	16
20.	аудиторная доска (для письма фломастером с магнитной поверхностью /мелом)	1
21.	шкафы для хранения оборудования	1-2

Зачетные требования и конкурсно-измерительные материалы

При освоении образовательной программы дополнительного образования учащиеся проходят текущий контроль и итоговую аттестацию.

Текущий контроль проводится в форме устного опроса, написания теста и самостоятельной работы по решению задач.

Устный опрос на тему «Данные. Типы данных»

Структура занятия:

1. Приветствие учащихся.
2. Повторение.
3. Опрос учащихся.
4. Разбор вопросов.
5. Подведение итогов занятия.

Фонд оценочных средств текущего контроля по программе

Форма контроля	Уровень освоение материала	Зачетные требования
Контрольная работа	Достаточный	Число верно решенных задач от 1 до 3.
	Средний	Число верно решенных задач от 3 до 5.
	Высокий	Число верно решенных задач от 5 до 7.

Вопросы для устного опроса

1. Целый тип данных:
 - а) real; б) integer; в) char; г) boolean;

2. Множество значений величин вещественного типа лежит в диапазоне:
 - а) от -32768 до 32767; б) от $-2.9 \cdot 10$ до $1.7 \cdot 10$; в) всех единичных символов; г) двух значений (каких?).
3. Под хранение символьного типа отводится:
 - а) 2 байта; б) 6 байтов; в) 1 байт; г) 4 байта;
4. Над данными логического типа определены:
 - а) арифметические операции и операции отношений; б) только операции отношений; в) только арифметические операции; г) операции and, or, not;
5. Определите к какому типу данных относятся следующие значения:

3.605, '0', 0, false, 1, 40000, -100000,
5.5, true, '1', 0.008, 100, 30000, '!', 500000, -10000, 't'.
6. Выполните действия:
 1. $15 \text{ div } 5, 45 \text{ mod } 4, 22 \text{ div } 5, 22 \text{ mod } 5$;
 2. $20 \text{ div } 3, 18 \text{ mod } 5, 15 \text{ div } 5, 27 \text{ mod } 5$;
 3. $19 \text{ div } 5, 15 \text{ mod } 4, 20 \text{ div } 5, 23 \text{ mod } 7$;
 4. $35 \text{ div } 6, 45 \text{ mod } 8, 29 \text{ div } 2, 33 \text{ mod } 5$;
 5. $11 \text{ div } 9, 25 \text{ mod } 4, 42 \text{ div } 7, 22 \text{ mod } 4$;
 6. $89 \text{ div } 5, 65 \text{ mod } 9, 42 \text{ div } 8, 27 \text{ mod } 3$;
7. Представьте числа в форме с плавающей точкой:
 1. 0.028, 200, 100000, 0.015, 15;
 2. 320, 0.0001, -42100, 0.0023, -70;
 3. 0.021, 120000000.

Тест на тему «Алгоритмы линейной структуры»

Структура занятия:

1. Приветствие учащихся, объяснение заданий для тестовой работы, подготовка рабочих мест.
2. Самостоятельная работа учащихся.
3. Обсуждение тестовых заданий.
4. Подведение итогов занятия.

Форма контроля	Уровень освоение материала	Зачетные требования
Контрольная работа	Достаточный	Число верно решенных задач от 1 до 3.
	Средний	Число верно решенных задач от 3 до 5.
	Высокий	Число верно решенных задач от 5 до 7.

Вопросы для теста

1. Что такое линейный алгоритм

- Алгоритм который записан с применением линейки
 - Алгоритм в котором все строки одинаковой длины
 - Алгоритм в котором нет ошибок
 - Алгоритм который выводит правильный ответ
 - Алгоритм в котором от начала до конца можно пройти только 1 путем
2. Каким знаком обозначается операция присвоения ?

- =
- ; =
- <>
- = :
- : =

3. Каким оператором производится чтение данных с клавиатуры ?

- INPUT
- REWRITE
- :=
- READ
- REAL
- С какого слова должна начинаться программа ?
- VAR
- BEGIN
- USES CRT
- PROGRAM
- ARRAY

4. Вычислить стоимость мебельного гарнитура, содержащего 4 стула, 2 кресла и 1 стол. Стоимость изделий соответственно А, В и С.
5. Вычислить периметр и площадь прямоугольного треугольника по заданным длинам двух катетов а и b.
6. Вычислить длину окружности и площадь круга одного и того же заданного радиуса R.
7. Автомобиль на каждом из пяти одинаковых по длине участках дороги шел с известной средней скоростью. Составьте алгоритм и программу для определения средней скорости на всем пути.

Самостоятельная работа по решению задач «Алгоритмы разветвляющейся структуры»

Структура занятия:

1. Приветствие учащихся, объяснение заданий самостоятельной работы, подготовка рабочих мест.
2. Самостоятельная работа учащихся.
3. Обсуждение заданий.
4. Подведение итогов занятия.

Форма контроля	Уровень освоение материала	Зачетные требования
Контрольная работа	Достаточный	Число верно решенных задач от 1 до 2.
	Средний	Число верно решенных задач от 3 до 4.
	Высокий	Число верно решенных задач от 4 до 5.

Вопросы самостоятельной работы

1. Составить программу для вычисления корней квадратного уравнения:
 $ax^2+bx+c=0$.
2. Составить программу для вычисления корней квадратного уравнения:
 $ax^2+bx+c=0$.
3. Определить, каким будет значение переменных p и d после выполнения операторов:

$p := true; d := 1;$

Case $K \bmod 10$ of

3,2,7,5 : $d:=K;$

1 ; ;

4,8: begin $p := false; d := 2$ end;

9,6: begin $p := false; d := 3$ end

end. {of case}

Если переменная K принимает следующие значения:

Результат		Результат	
1) $K=77;$	$\{d=77;p = false\}$	2) $K=91;$	$\{d=77;p = true\}$
3) $K=236;$	$\{d=77;p = false\}$	4) $K=100;$	$\{d=77;p = true\}$

4. Case I of { Выбрать из }

0, 2, 4, 6, 8 : Writeln (' Четная цифра ');

1, 3, 5, 7, 9 : Writeln (' Нечетная цифра ');

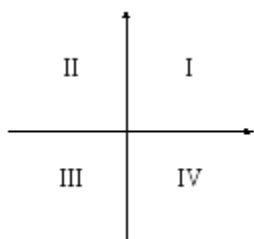
10...100 : Writeln (' Цифра от 10 до 100 ')

else

Writeln (' Отрицательное число или больше 100 ')

end;

5. Составить программу для определения по номеру квадрата значений координат точек, принадлежащих данному квадранту.



```

Program KVADR(input,output);
Var N : integer;
BEGIN
Writeln ( ' Введите номер квадранта N ' );
Read ( N );
Case N of
1: Writeln ( ' Значение координат X>0 и Y>0 ' )
2: Writeln ( ' Значение координат X<0 и Y>0 ' )
3: Writeln ( ' Значение координат X>0 и Y<0 ' )
4: Writeln ( ' Значение координат X<0 и Y<0 ' )
end;
END.

```

Опрос «Перечислимый и интервальный типы данных»

Структура занятия:

1. Приветствие учащихся.
2. Повторение.
3. Опрос учащихся.
4. Разбор вопросов.
5. Подведение итогов занятия.

Фонд оценочных средств текущего контроля по программе

Форма контроля	Уровень освоение материала	Зачетные требования
Контрольная работа	Достаточный	Число верно решенных задач от 1 до 3.
	Средний	Число верно решенных задач от 3 до 5.
	Высокий	Число верно решенных задач от 5 до 8.

Вопросы для устного опроса

1. Что такое множество?
2. Почему множество является структурированным типом данных?
3. Как хранится множество в памяти ЭВМ? Какой максимальный объем оперативной памяти может быть отведен под хранение одного множества?
4. Какие операции можно выполнять над множествами?

5. Как добавить элемент в множество?
6. Как исключить элемент из множества?
7. Как вывести элементы множества? Как подсчитать количество элементов в множестве?
8. Как может быть использована операция вхождения?

Самостоятельная работа по решению задач на тему «Циклы»

Структура занятия:

1. Приветствие учащихся, объяснение заданий самостоятельной работы, подготовка рабочих мест.
2. Самостоятельная работа учащихся.
3. Обсуждение заданий.
4. Подведение итогов занятия.

Форма контроля	Уровень освоение материала	Зачетные требования
Контрольная работа	Достаточный	Число верно решенных задач от 1 до 4.
	Средний	Число верно решенных задач от 5 до 7.
	Высокий	Число верно решенных задач от 8 до 10.

Вопросы самостоятельной работы

1. Начав тренировки, спортсмен в первый день пробежал 10 км. Каждый следующий день он увеличивал дневную норму на 10% от нормы предыдущего дня. Какой суммарный путь пробежит спортсмен за 7 дней.
2. Одноклеточная амеба каждые 3 часа делится на 2 клетки. Определить, сколько клеток будет через 3, 6, 9, 12,...24 часа. Попробовать изобразить это графически.
3. Написать программу угадывания (целых) чисел. Один из партнеров вводит в программу число, а второй должен отгадать это число. Причем на каждое предлагаемый вариант программа отвечает либо "больше", либо "меньше" до тех пор, пока число не будет отгадано.
4. В течение двух недель человек заключает пари на скачках. В первый день он делает ставку в 1 фунт и проигрывает. Во второй день, чтобы возместить свой проигрыш, он делает ставку в 2 фунта, но снова проигрывает. На третий день он ставит 3 фунта, однако опять проигрывает. Он упрямо продолжает увеличивать на 1 фунт свою ставку, но продолжает проигрывать. Сколько денег проиграет этот человек через 2 недели?
5. Припишите к 1022 слева и справа по одной цифре так, чтобы полученное число делилось на 7, 8 и 9.

6. В десятичной записи числа $42*4*$ две цифры пропущены. Восстановите их, если известно, что число кратно 72.
7. В 1202 году итальянский математик Леонард Пизанский (Фибоначчи) предложил такую задачу: пара кроликов каждый месяц дает приплод – двух кроликов (самца и самку), от которых через два месяца уже получается новый приплод. Сколько кроликов будет через год, если в начале года имелась одна пара? Согласно условию задачи числа, соответствующие количеству кроликов, которые появляются через месяц, составляют последовательность 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ... Составить программу, позволяющую найти все числа Фибоначчи, меньшие заданного N.
8. В старояпонском календаре был принят 60-летний цикл, состоявший из 12-летних подциклов. Подциклы обозначались названиями цвета: зеленый, красный, желтый, белый, черный. Внутри каждого подцикла годы носили названия животных: крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, курицы, собаки и свиньи. 1984 год – год зеленой крысы – был годом начала очередного цикла. Напишите программу, которая вводит номер некоторого года и печатает его название по старояпонскому календарю.
9. Натуральное число из n цифр называется числом Армстронга, если сумма его цифр, возведенных в n -ю степень, равна самому числу. Например, $153=1^3+5^3+3^3$. Найти все числа Армстронга, состоящие из двух, трех и четырех цифр.
10. Автоморфным называется число, содержащее в последних разрядах свой квадрат: $5*5=25$; $25*25=625$. Дано число n. Выяснить является ли оно автоморфным.

Формой итоговой аттестации является итоговая контрольная работа в виде письменного экзамена, на котором решаются задачи по программированию. Итоговая аттестация учитывает результаты участия воспитанников в конкурсах и олимпиадах.

Структура проведения зачетного занятия:

1. Приветствие учащихся, объяснение заданий для контрольной работы, подготовка рабочих мест.
2. Самостоятельная работа учащихся.
3. Обсуждение контрольных заданий.
4. Подведение итогов занятия, курса.

Фонд оценочных средств итогового контроля по программе (итоговая аттестация)

Форма контроля	Уровень освоение материала	Зачетные требования
Контрольная работа	Достаточный	Число верно решенных

		задач от 1 до 3.
	Средний	Число верно решенных задач от 3 до 7.
	Высокий	Число верно решенных задач от 7 до 10.

Тестовые задания для прохождения итоговой аттестации

Задача №1

Для какого из приведённых чисел истинно высказывание: НЕ(Число < 100) И НЕ(Число чётное)?

1)	54324
2)	4597
3)	46
4)	25

Задача №2

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду

Сместиться на (а, Б) (где а, Б- целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (х, у) в точку с координатами (х + а, у + Б). Если числа а, Б положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные - уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда **Сместиться на (2, -3)** переместит Чертёжника в точку (6, -1). Запись

Повтори к раз

Команда1 Команда2 Команда3 Конец

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3** повторится к раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 раз

Сместиться на (-2, -1) Сместиться на (3, 2) Сместиться на (2,1)

Конец

На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы Чертежник оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

1)	Сместиться на (-12, -8)
2)	Сместиться на (-8, -12)
3)	Сместиться на (12, 8)
4)	Сместиться на (8, 12)

Задача №3

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице.

А	1	Й	11	У	21	Э	31
---	---	---	----	---	----	---	----

Б	2	К	12	Ф	22	Ю	32
В	3	Л	13	К	23	Я	33
Г	4	М	14	Ц	24		
Д	5	Н	15	Ч	25		
Е	6	О	16	Ш	26		
Ё	7	П	17	Щ	27		
Ж	8	Р	18	Ъ	28		
З	9	С	19	Ы	29		
И	10	Т	20	Ь	30		

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может - «ЭЛЯ», а может - «ВМВВВ». Даны четыре шифровки:

3113

9212

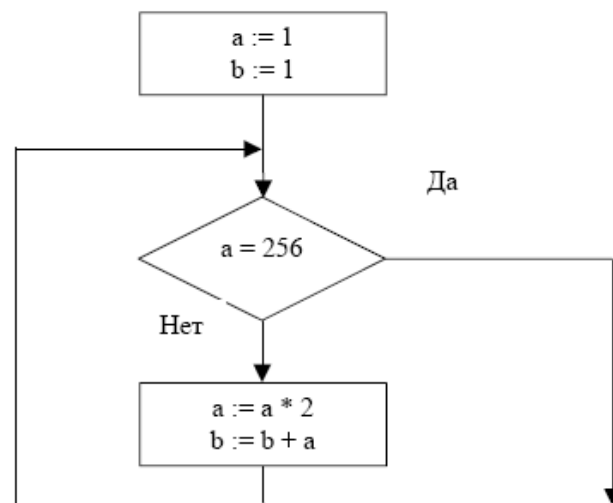
6810

2641

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа.

Задача №4

Запишите значение переменной **b** после выполнения фрагмента алгоритма:



Примечание: знаком := обозначена операция присваивания.
знаком * обозначена операция умножения.

Задача №5

Составьте алгоритм получения из числа 3 число 37, содержащий не более 4 команд. В ответе запишите только номера команд. (Например, 12122- это алгоритм умножь на 3

прибавь 4
 умножь на 3
 прибавь 4
 прибавь 4
 который преобразует число 2 в 38.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Задача №6

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 8 и оканчивающихся на 6. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 - признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

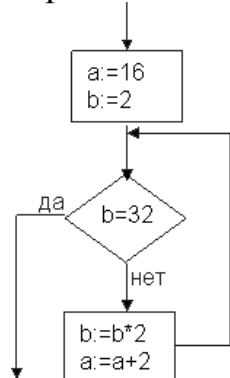
Программа должна вывести одно число: сумму всех натуральных чисел, кратных 8 и оканчивающихся на 6.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
16 24 56 22 12 0	72

Задача №7

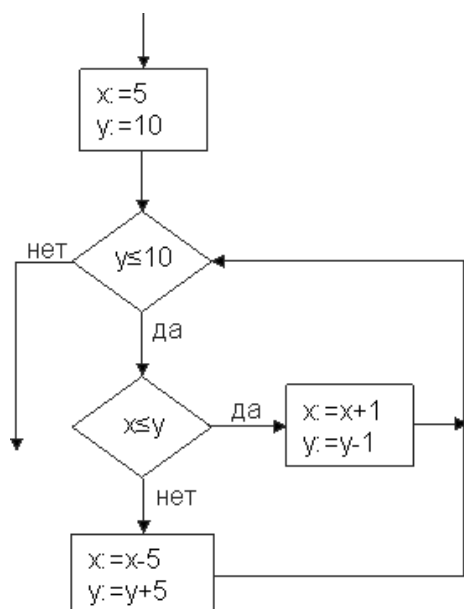
Определите значение переменной *a* после выполнения фрагмента алгоритма:



- 1) 12 2) 24 3) 30 4) 16

Задача №8

Определите значение целочисленных переменных *x* и *y* после выполнения фрагмента алгоритма:



1) $x=3; y=12$

2) $x=9; y=15$

3) $x=5; y=15$

4) $x=10; y=5$

Задача №9

Исполнитель КАЛЬКУЛЯТОР имеет только две команды, которым присвоены номера:

1. умножь на 3

2. вычти 2

Выполняя команду 1, КАЛЬКУЛЯТОР умножает число на экране на 3, а выполняя команду 2, вычитает из числа на экране 2. Напишите программу, содержащую не более 5 команд, которая из числа 1 получает число 23. Укажите лишь номера команд. Например, программа 11221 - это программа:

умножь на 3

умножь на 3

вычти 2

вычти 2

умножь на 3

которая преобразует число 1 в число 15.

Задача №10

Имеется фрагмент алгоритма, записанный на алгоритмическом языке:

$m:=10$

$b:=\text{Извлечь}(a, m)$

нц для k от 4 до 5

$c:=\text{Извлечь}(a, k)$

$b:=\text{Склеить}(b, c)$

кц

нц для k от 1 до 3

$c:=\text{Извлечь}(a, k)$

$b:=\text{Склеить}(b, c)$

кц

Здесь переменные a , b , c - строкового типа; переменные n , m , k - целые. В алгоритме используются следующие функции:

Извлечь (x , i) - возвращает i -й символ слева в строке x . Имеет строковый тип.

Склеить (x , y) - возвращает строку, в которой записаны подряд сначала все символы строки x , а затем все символы строки y . Имеет строковый тип.

Значения строк записываются в кавычках (одинарных), например, $x = \text{'класс'}$.

Какое значение примет переменная b после выполнения этого фрагмента алгоритма, если переменная a имела значение 'ИНФОРМАТИКА'.

1) ФОРТ

2) КОРИНФ

3) ФОРМА

4) РИМТ

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Основной *метод* обучения на занятиях – проблемный.

Методы проблемного обучения использовались еще в школе Сократа. Для обучения детей этот метод был предложен американским ученым и педагогом Джоном Дьюи в 1894 г. Четкую формулировку концепция приобрела благодаря трудам советского ученого С. Рубинштейна, который и предложил способ развития сознания детей через постановку познавательных проблем.

Структура занятия по методу проблемного обучения:

1. Постановка проблемной ситуации, вопроса.
2. Осознание проблемной ситуации учениками и ее формулировка. Для облегчения процесса можно задавать наводящие вопросы. Но! Учитель не должен сам указывать на противоречие. Важно, чтобы дети сами осознали истоки проблемы.

3. Поиск решения проблемы: создание дискуссии (работа в группах); организация поисковой деятельности (в учебниках, в справочниках, в интернете); поиск решения на основе наблюдений.

4. «Ага-реакция» — выбор оптимального решения, рождение нового знания, его разработка. После того, как обсуждены все возможные варианты разрешения проблемной ситуации, ученики сообща принимают решение о том, какой вариант является наиболее правильным.

5. Применение нового знания и рефлексия. Это этап закрепления материала. Выполняя упражнения на использование нового знания, ученики еще раз убеждаются, что выбрано верное решение.

6. Проверка, контроль знаний.

Основными принципами обучения по программе являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки

необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.

7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Безручко В. Т. Информатика курс лекций: Учебное пособие. - М.: ИД. «Форум»: ИНФРА - М. 2013-432.с
2. Дорогов Б.В., Дорогова Е.Г. Основы программирования на языке С: учебное пособие. - М.: ИД. "Форум" : ИНФРА - М. 2012-400с.
3. Хейлсберг, А. Язык программирования С#. Классика Computers Science / А. Хейлсберг, М. Торгерсен, С. Вилтамут. - СПб.: Питер, 2012. - 784 с.
4. Страуструп, Б. Язык программирования С++: Специальное издание / Б. Страуструп; Пер. с англ. Н.Н. Мартынов. - М.: БИНОМ, 2012. - 1136 с.
5. Абрамов, В. Г. Введение в язык паскаль / В.Г. Абрамов, Н.П. Трифонов, Г.Н. Трифонова. - М.: Наука, 2013. - 320 с.
6. Епанешников, А. М. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 / А.М. Епанешников, В.А. Епанешников. - М.: Диалог-Мифи, 2011. - 368 с.
7. Зеленьяк, О. П. Современный задачник по Турбо Паскалю / О.П. Зеленьяк. - М.: ДМК Пресс, 2014. - 312 с.
8. Кашаев, С. М. Паскаль для школьников. Подготовка к ЕГЭ (+ CD-ROM) / С.М. Кашаев, Л.В. Шерстнева. - М.: БХВ-Петербург, 2011. - 336 с.
9. Кашаев, С. М. Паскаль для школьников. Подготовка к ЕГЭ / С.М. Кашаев, Л.В. Шерстнева. - М.: БХВ-Петербург, 2011. - 336 с.
10. Кетков, А. Практика программирования Бейсик, Си, Паскаль / А. Кетков, Ю. Кетков. - М.: БХВ-Петербург, 2011. - 480 с.
11. Климова, Л. М. Pascal 7.0. Практическое программирование. Решение типовых задач / Л.М. Климова. - М.: КУДИЦ-Образ, 2014. - 528 с.