

Программа рассмотрена на заседании  
МО учителей информатики  
рекомендована к утверждению  
Протокол № 1 от «28» августа 2020г.  
Руководитель МО

 Гавришников В.А.

Утверждаю  
Директор ГБОУ СО «Лицей 57  
(Базовая школа РАН)»

 Н.А. Козырева/  
«Лицей № 57  
Базовая школа РАН)» 2020 г



**ПРОГРАММА**  
**платной образовательной услуги**  
**«ПРОГРАММИРУЕМ НА ЯЗЫКЕ ПАСКАЛЬ.**  
**РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ»**

Возраст обучающихся 17-18 лет (10 класс)  
Срок реализации 1 год

Составитель: Сафиуллова Л.Е.  
учитель информатики  
ГБОУ СО «Лицей 57  
(Базовая школа РАН)»

г.о. Тольятти

Программа курса **«Программируем на языке Паскаль. Решение олимпиадных задач»** разработана на основе учебной литературы:

1. Задачи по программированию / С.М. Окулов, Т.В. Ашихмина, Н.А. Бушмелева.
2. Порублев И.Н., Ставровский А.Б. Алгоритмы и программы. Решение олимпиадных задач.
3. Долинский М.С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию. Содержание курса «Программируем на языке Паскаль. Решение олимпиадных задач» способствует устойчивому и эффективному развитию системного и алгоритмического мышления учащихся.

**Цель программы** – освоение и систематизация знаний, относящихся к построению и описанию объектов и процессов, позволяющих осуществить их компьютерное моделирование в соответствии с требованиями олимпиадного программирования Всероссийского уровня.

**Задачи программы:**

— **формирование** целостного представления об олимпиадном программировании;

— **овладение умениями** представлять исходную информацию в виде определенной структуры данных; выполнять последовательную структуризацию проблемы, определяя при этом особенности управления вычислительным процессом; описывать изменения отношений упорядоченности на множестве введенных структур, вплоть до получения конечного результата; оценивать реальность получения результата в обозримое время;

— **развитие** настойчивости, гибкости; стиля мышления, адекватного требованиям современного информационного общества – структурного и алгоритмического;

— **воспитание** умения планировать, готовности исправлять свои ошибки, культуры программирования;

— **приобретение опыта** разработки алгоритмов и программ на языке программирования, удовлетворяющих заданному описанию сложной олимпиадной задачи; критического оценивания полученных результатов.

**Особенности программы**

Курс представляет собой модуль, знакомящий учащихся с основами дискретной математики, требующий знания основ языков программирования Pascal.

Материал курса предусматривает знакомство с материалом, который не включается в учебный план средних школ, предполагает повышенный уровень индивидуализации обучения как в вариативности содержания, так и в отношении разнообразных форм образовательного процесса, связанных с индивидуальными особенностями учащихся, стилями восприятия и интеллектуальной деятельности.

**I. Планируемые результаты освоения курса «Программируем на языке Паскаль. Решение олимпиадных задач»**

Программа курса обеспечивает достижение следующих результатов:

**Личностные результаты:**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических,

демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

#### ***Метапредметные результаты:***

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.

### ***Предметные результаты:***

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основном изучаемом понятии алгоритм;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с языком программирования Паскаль и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами, умения соблюдать нормы информационной этики и права;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.

### ***Планируемые результаты:***

*Ученик научится:*

- определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач;
- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
- составлять алгоритмы анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на языке программирования Паскаль;
- выполнять эти программы на компьютере;
- использовать величины (переменные) различных типов; табличные величины (массивы);
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

*Ученик получит возможность:*

- познакомиться с системой тестирования программ на сайте [contest.samara.ru](http://contest.samara.ru) в режиме on-line;

- познакомиться с основами дискретной математики;
- познакомиться с основами и техникой программирования и решения олимпиадных задач;
- познакомиться с реализацией различных алгоритмов и применять их для решения вычислительных задач;
- познакомиться с бинарным поиском;
- познакомиться со структурой данных, перебором и методами его сокращения;
- познакомиться с длинной арифметикой; элементами комбинаторики; динамическим программированием;
- научиться применять алгоритмы вычислительной геометрии.
- научиться применять алгоритмы быстрой сортировки;
- научиться по данному алгоритму определять, для решения какой задачи он предназначен;
- использовать в программах файловые переменные и работать с файлами;
- разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы.

## *II. Содержание курса «Программируем на языке Паскаль. Решение олимпиадных задач»*

### **Подпрограммы**

- Понятие подпрограмм.
- Процедуры. Функции.

### **Многоразрядные целые числа**

- Арифметика многоразрядных целых чисел.
- Алгоритмы реализации многоразрядных целых чисел.

### **Рекурсивные подпрограммы**

- Рекуррентная последовательность.
- Программирование вычислений рекуррентных последовательностей.
- Математические функции, задаваемые рекурсивно.
- Проблема остановки рекурсии.
- Решение задач методом перебора вариантов.
- Генерация сочетаний, размещений, перестановок.
- Вычислительная геометрия и численные методы.

### III. Тематическое планирование «Программируем на языке Паскаль. Решение олимпиадных задач»

№	Название темы	Количество часов
<b>Повторение языка программирования Pascal</b>		
1	Структура программы, операторы, блок-схемы.	1
2	Решение задач на повторение.	1
<b>Подпрограммы.</b>		
3	Подпрограммы: процедуры и функции.	1
4	Алгоритмы подпрограмм при решении задач.	1
5	Решение задач на различные алгоритмы чисел.	1
6	Строковый тип данных в задачах на подпрограммы.	1
7	Решение задач.	1
8	Функции, связывающие различные типы данных.	1
<b>сайт contest.samara.ru</b>		
9	Правила проведения олимпиад по программированию на сайте contest.samara.ru	1
10	Регистрация на сайте contest.samara.ru и знакомство с сайтом.	1
11	Тестирование программ на сайте contest.samara.ru в режиме ON-line.	1
<b>Многоразрядные целые числа</b>		
12	Арифметика многоразрядных целых чисел.	1
13	Алгоритмы реализации многоразрядных целых чисел.	1
14	Решение задач. Простые задачи на логику.	1
15	Решение задач. Тестирование программ на сайте contest.samara.ru в режиме ON-line.	1
16	Решение задач. Тестирование программ на сайте contest.samara.ru в режиме ON-line.	1
<b>Рекурсивные подпрограммы</b>		
17	Что такое рекуррентная последовательность.	1
18	Программирование вычислений рекуррентных последовательностей.	1
19	Решение задач. Тестирование программ на сайте contest.samara.ru в режиме ON-line.	1
20	Математические функции, задаваемые рекурсивно.	1
21	Решение задач. Тестирование программ на сайте contest.samara.ru в режиме ON-line.	1
22	Примеры рекурсивных подпрограмм.	1
23	Решение задач. Тестирование программ на сайте contest.samara.ru	1
24	Проблема остановки рекурсии.	1
25	Решение задач. Тестирование программ на сайте contest.samara.ru в режиме ON-line.	1
26	Решение задач методом перебора вариантов.	1
27	Решение задач. Тестирование программ на сайте contest.samara.ru в режиме ON-line.	1
28	Генерация сочетаний, размещений, перестановок.	1
29	Решение задач. Тестирование программ на сайте contest.samara.ru в режиме ON-line.	2
30	Вычислительная геометрия и численные методы.	1
31	Решение задач. Тестирование программ на сайте contest.samara.ru в режиме ON-line.	3
<b>Всего часов</b>		<b>34</b>

ЛИТЕРАТУРА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ПРИ НАПИСАНИИ ПРОГРАММЫ И  
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАНЯТИЯМ

4. Методика преподавания информатики: Учеб. Пособие для студ. Пед. вузов / М.П. Лапчик, И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер; Под общей ред. М.П. Лапчик. - М.: Издательский центр «Академия», 2001.
5. Попов В.Б. Turbo Pascal для школьников: Учеб. Пособие.- 3-е доп. изд. - М.: Финансы и статистика, 2002.
6. Информатика. Задачник - практикум в 2т. / Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера: Том 1. – М.: Бином. Лаборатория Знаний, 2002.
7. Культин Н. Б. Turbo Pascal в задачах и примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
8. Основы программирования /С. М. Окулов. – 2-е издю, испр. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 440 с.: ил. ISBN 5-94774-217-9
9. Программирование в алгоритмах /С. М. Окулов. – 2-е издю, испр. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 341 с.: ил. ISBN 5-94774-010 -9.
10. Задачи по программированию / С.М. Окулов, Т.В. Ашихмина, Н.А. Бушмелева и др.; Под. Ред. С.М. Окулова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 820 с.; ил.
11. Порублев И.Н., Ставровский А.Б. Алгоритмы и программы. Решение олимпиадных задач – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 480 с.: ил.
12. Долинский М.С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию: Учебное пособие. Питер, 2006. – 366 с.: ил.