



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 107» городского округа город Уфа
Республики Башкортостан

«Рассмотрено»
Руководитель МО
 /Хуснуллина А.Т.
Протокол №1 от 30.08.2023

«Согласовано»
Заместитель директора по УВР
 / Сидорова Н.И.
31.08.2023

«Утверждено»
Директор
 /Фахриева О.В.
Приказ № 280 от 01.09.2023



Рабочая программа
по курсу внеурочной деятельности
«Программирование»
для 10-11 классов

Пояснительная записка

Данная программа элективного курса «Программирование» по предмету «Информатика» основана на учебно-методическом комплекте (далее УМК), обеспечивающем обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (далее — ФГОС), который включает в себя учебники:

- «Информатика. 10 класс. Углубленный уровень»
- «Информатика. 11 класс. Углубленный уровень»

завершенной предметной линии для 10–11 классов. Представленные учебники являются ядром целостного УМК, в который, кроме учебников, входят:

- данная авторская программа по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Учебники «Информатика. 10 класс» и «Информатика. 11 класс» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС, и с учетом вхождения курса «Информатика» в 10 и 11 классах в состав учебного плана в объеме 272 часов (полный углублённый курс) или 136 часов (сокращённый курс).

Программа предназначена для изучения курса информатики в 10-11 классах средней школы на углубленном уровне. Это означает, что её целевая аудитория – школьники старших классов, которые планируют связать свою будущую профессиональную деятельность с информационными технологиями.

Отличие углубленного курса от базового состоит в том, что более глубоко рассматриваются принципы хранения, передачи и автоматической обработки данных; ставится задача выйти на уровень понимания происходящих процессов, а не только поверхностного знакомства с ними.

Учебники, составляющие ядро УМК, содержат все необходимые фундаментальные сведения, относящиеся к школьному курсу информатики, и в этом смысле являются цельными и достаточными для углубленной подготовки по информатике в старшей школе, независимо от уровня подготовки учащихся, закончивших основную школу. Учитель может перераспределять часы, отведённые на изучение отдельных разделов учебного курса, в зависимости от фактического уровня подготовки учащихся.

Одна из важных задач учебников и программы – обеспечить возможность подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по информатике. Авторы сделали всё возможное, чтобы в ходе обучения рассмотреть максимальное количество типов задач, включаемых в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ.

Общая характеристика изучаемого предмета

Программа предназначена для углубленного изучения раздела «Программирование» курса информатики учащимися информационно-технологического и физико-математического профилей.

Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмизация и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используются школьный алгоритмический язык (среда КуМир) и язык Паскаль.

В тексте учебников содержится большое количество задач, что позволяет учителю организовать обучение в разноуровневых группах. Присутствующие в конце каждого параграфа вопросы и задания нацелены на закрепление изложенного материала на понятийном уровне, а не на уровне механического запоминания. Многие вопросы (задания) инициируют коллективные обсуждения материала, дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся.

Важной составляющей УМК является комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Комплект включает в себя: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнителей алгоритмов, модели, тренажеры и пр.

Место изучаемого предмета в учебном плане

Для полного освоения программы углубленного уровня рекомендуется изучение предмета «Информатика» по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах (всего 136 часов в 10 классе и 136 часов в 11 классе).

Количество учебных часов в учебном плане может быть скорректировано в зависимости от специфики и образовательной программы образовательного учреждения. Тематическое планирование курса представлено в данной программе в двух вариантах:

- 1) **вариант 1:** полный углубленный курс в объеме 272 учебных часов (по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах);
- 2) **вариант 2:** сокращенный курс в объеме 136 учебных часов (по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах).

При использовании сокращенного варианта некоторые разделы полного курса предлагается изучать в рамках элективных курсов или факультативных занятий.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета

Личностные результаты

- 1) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 2) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты

- 1) владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 2) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 3) владение стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 4) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 5) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 6) владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

В результате изучения на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном уровне научится:

- решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;
- формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.);
- понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных);
- асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;

- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел;
- линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач;
- примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;
- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;
- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк;
- выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности;
- выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи;
- составлять циклы использованием заранее определенного инварианта цикла;
- выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами;
- выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме;
- реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу;
- использовать модульный принцип построения программ;
- использовать библиотеки стандартных подпрограмм;
- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования;
- использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ;
- создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;
- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
- пользоваться навыками формализации задачи;
- создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;
- следовать безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность;
- использовать понятие переборного алгоритма;

- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
- использовать второй язык программирования;
- сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;

Содержание учебного предмета

I. Алгоритмы и программирование

- Алгоритмизация и программирование
- Решение вычислительных задач
- Элементы теории алгоритмов
- Объектно-ориентированное программирование

Таким образом, обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объёме на завершающей ступени среднего общего образования.

Тематическое планирование

Вариант 1: по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Алгоритмы и программирование				
1.	Алгоритмизация и программирование	67	50	30
2.	Решение вычислительных задач	12	18	10
3.	Элементы теории алгоритмов	6		10
4.	Объектно-ориентированное программирование	15		16
	Итого:	132	68	66

**Поурочное планирование
по 2 часа в неделю**

Таблица 3.

10 класс (68 часов)

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Количество часов
1.	Простейшие программы.	§ 54. Алгоритм и его свойства § 55. Простейшие программы	1
2.	Вычисления. Стандартные функции.	§ 56. Вычисления	2
3.	Условный оператор.	§ 57. Ветвления	2
4.	Сложные условия.	§ 57. Ветвления	2
5.	Множественный выбор.	§ 57. Ветвления	2
6.	Практикум: использование ветвлений.	§ 57. Ветвления	2
7.	Контрольная работа «Ветвления».		1
8.	Цикл с условием.	§ 58. Циклические алгоритмы	2
9.	Цикл с условием.	§ 58. Циклические алгоритмы	2
10.	Цикл с переменной.	§ 58. Циклические алгоритмы	2
11.	Вложенные циклы.	§ 58. Циклические алгоритмы	2
12.	Контрольная работа «Циклы».		1
13.	Процедуры.	§ 59. Процедуры	2
14.	Изменяемые параметры в процедурах.	§ 59. Процедуры	2
15.	Функции.	§ 60. Функции	2
16.	Логические функции.	§ 60. Функции	1
17.	Рекурсия.	§ 61. Рекурсия	2
18.	Стек.	§ 61. Рекурсия	1
19.	Контрольная работа «Процедуры и функции».		1
20.	Массивы. Перебор элементов массива.	§ 62. Массивы	2
21.	Линейный поиск в массиве.	§ 63. Алгоритмы обработки массивов	1
22.	Поиск максимального элемента в массиве.	§ 63. Алгоритмы обработки массивов	2
23.	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	§ 63. Алгоритмы обработки массивов	2
24.	Отбор элементов массива по условию.	§ 63. Алгоритмы обработки массивов	1
25.	Сортировка массивов. Метод пузырька.	§ 64. Сортировка	2
26.	Сортировка массивов. Метод выбора.	§ 64. Сортировка	2
27.	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.	§ 64. Сортировка	2

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Количество часов
28.	Двоичный поиск в массиве.	§ 65. Двоичный поиск	1
29.	Контрольная работа «Массивы».		1
30.	Символьные строки.	§ 66. Символьные строки	2
31.	Функции для работы с символьными строками.	§ 66. Символьные строки	2
32.	Преобразования «строка-число».	§ 66. Символьные строки	1
33.	Строки в процедурах и функциях.	§ 66. Символьные строки	1
34.	Рекурсивный перебор.	§ 66. Символьные строки	2
35.	Сравнение и сортировка строк.	§ 66. Символьные строки	1
36.	Практикум: обработка символьных строк.	§ 66. Символьные строки	2
37.	Контрольная работа «Символьные строки».		1
38.	Матрицы.	§ 67. Матрицы	2
39.	Матрицы.	§ 67. Матрицы	2
40.	Файловый ввод и вывод.	§ 68. Работа с файлами	1
41.	Обработка массивов, записанных в файле.	§ 68. Работа с файлами	2
42.	Обработка смешанных данных, записанных в файле.	§ 68. Работа с файлами	1
			68

11 класс (66 часов)

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Количество часов
1.	Уточнение понятие алгоритма.	§ 34. Уточнение понятия алгоритма	1
2.	Универсальные исполнители.	§ 34. Уточнение понятия алгоритма	2
3.	Универсальные исполнители.	§ 34. Уточнение понятия алгоритма	2
4.	Алгоритмически неразрешимые задачи.	§ 35. Алгоритмически неразрешимые задачи	2
5.	Сложность вычислений.	§ 36. Сложность вычислений	2
6.	Доказательство правильности программ.	§ 37. Доказательство правильности программ	2
7.	Решето Эратосфена.	§ 38. Целочисленные алгоритмы	2
8.	Длинные числа.	§ 38. Целочисленные алгоритмы	2
9.	Структуры (записи).	§ 39. Структуры (записи)	1
10.	Структуры (записи).	§ 39. Структуры (записи)	1
11.	Структуры (записи).	§ 39. Структуры (записи)	2
12.	Динамические массивы.	§ 40. Динамические массивы	2
13.	Динамические массивы.	§ 40. Динамические массивы	2
14.	Списки.	§ 41. Списки	2
15.	Списки.	§ 41. Списки	2
16.	Использование модулей.	§ 41. Списки	2
17.	Стек.	§ 42. Стек, очередь, дек	1
18.	Стек.	§ 42. Стек, очередь, дек	1
19.	Очередь. Дек.	§ 42. Стек, очередь, дек	2
20.	Деревья. Основные понятия.	§ 43. Деревья	2
21.	Вычисление арифметических выражений.	§ 43. Деревья	2
22.	Хранение двоичного дерева в массиве.	§ 43. Деревья	2
23.	Графы. Основные понятия.	§ 44. Графы	2
24.	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	§ 44. Графы	2
25.	Поиск кратчайших путей в графе.	§ 44. Графы	2
26.	Поиск кратчайших путей в графе.	§ 44. Графы	2
27.	Динамическое программирование.	§ 45. Динамическое программирование	2
28.	Динамическое программирование.	§ 45. Динамическое программирование	2
29.	Динамическое программирование.	§ 45. Динамическое программирование	2
30.	Динамическое программирование.	§ 45. Динамическое программирование	2
31.	Что такое ООП?	§ 46. Что такое ООП? § 47. Объекты и классы	2
32.	Создание объектов в программе.	§ 48. Создание объектов в программе	4
33.	Создание объектов в	§ 48. Создание объектов в про-	5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Количество часов
	программе.	грамме	
			66

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Предлагаемая программа составлена в соответствии с требованиями к курсу «Информатика» в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования. В состав УМК, кроме учебников для 10 и 11 классов, также входят:

- данная программа по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива:
<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>

материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещённые на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;

- методическое пособие для учителя;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещённый в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Учитель может вносить изменения в предлагаемую авторскую учебную программу с учетом специфики региональных условий, образовательного учреждения и уровня подготовленности учеников

- вносить изменения в порядок изучения материала;
- перераспределять учебное время;
- вносить изменения в содержание изучаемой темы;
- дополнять требования к уровню подготовки учащихся и т.д.

Эти изменения должны быть обоснованы в пояснительной записке к рабочей программе, составленной учителем. В то же время предлагаемая авторская программа может использоваться без изменений, и в этом случае она является также рабочей программой учителя.

Практикум для учащихся, представляемый в электронном виде, позволяет расширить используемый теоретический, задачный и проектный материал.

Для подготовки к итоговой аттестации по информатике предлагается использовать материалы, размещённые на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>.

Для реализации учебного курса «Информатика» необходимо наличие компьютерного класса в соответствующей комплектации:

Требования к комплектации компьютерного класса

Предполагается объединение компьютеров в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевые цифровые образовательные ресурсы.

Минимальные требования к техническим характеристикам каждого компьютера следующие:

- процессор – не ниже *Celeron* с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память – не менее 256 Мб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
- жёсткий диск – не менее 80 Гб;
- клавиатура;
- мышь;

- устройство для чтения компакт-дисков (желательно);
- аудиокарта и акустическая система (наушники или колонки).

Кроме того в кабинете информатики должны быть:

- принтер на рабочем месте учителя;
- проектор на рабочем месте учителя;
- сканер на рабочем месте учителя

Требования к программному обеспечению компьютеров

На компьютерах, которые расположены в кабинете информатики, должна быть установлена операционная система *Windows* или *Linux*, а также необходимое программное обеспечение:

- среда программирования FreePascal (<http://www.freepascal.org/>);
- среда программирования Lazarus (<http://lazarus.freepascal.org/>)

и другие программные средства.

Пролито и пронумеровано _____) листов
MAOY «Лицей №107» городского округа
город Уфа Республики Башкортостан
Директор О.В. Фахриева
«__» Сентября 2023г.