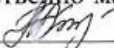
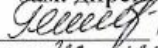


МБОУ «Песчанская средняя общеобразовательная школа»

«Согласовано»

Руководитель МО учителей  
естественно-математического цикла  
 /Бредихина М.О./  
протокол № 6  
от «14» июня 2022г.

«Согласовано»

зам. директора школы  
 /Глушко С.А./  
от «14» июня 2022г.

«Утверждаю»

  
Директор школы  
В.А. Азаров  
Приказ № 77  
от «14» июня 2022г.

**Рабочая программа  
среднего общего образования  
по элективному курсу «Информатика в задачах»**

Составил учитель:  
Бредихина Марина Олеговна

2022 год.

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Информатика в задачах» для 10-11 классов разработана на основе авторской программы Семакина И.Г. «Программа курса информатики и ИКТ для 10-11 классов средней школы» изданной в сборнике «Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2-11 классы: методическое пособие / составитель М.Н. Бородин. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 584 с. : ил. – (Программы и планирование)» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; с учетом программы среднего общего образования по информатике, которая составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования, требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УДД) для среднего общего образования.

**Основная цель курса:** решение задач повышенной сложности по информатике и подготовку к сдаче единого государственного экзамена по соответствующему предмету.

**Основная задача курса:** систематизация и углубление приобретенных учащимися знаний, расширение содержания по курсу информатики на уровне среднего общего образования.

**Для реализации рабочей программы используется следующий учебник:**

- учебник «И. Г. Семакин. Информатика (базовый уровень): учебник для 10-11 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020»;

**Сроки реализации программы** – 2 года.

Учебный образовательный план школы предусматривает изучение элективного курса «Информатика в задачах» на этапе среднего общего образования в объеме 68 ч., в том числе: в 10 классе – 34 ч., в 11 классе – 34 ч.

В авторскую программу **изменения не внесены.**

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные результаты

1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
2. 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; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.
3. 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 и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
2. 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.
3. Готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
4. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### Предметные результаты:

1. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.
2. Овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки.
3. Владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции.
4. Владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.
5. Сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы.
6. Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей.
7. Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними.

8. Владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами.

**В результате изучения курса выпускник научится:**

- кодировать и декодировать тексты; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;
- строить логические выражения с помощью логических операций; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики; строить и анализировать таблицы истинности с полными и неполными данными; строить логическое выражение в дизъюнктивной (конъюнктивной) нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания; исследовать область истинности логического выражения разной природы; решать логические уравнения; решать логические задачи;
- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;
- решать задачи на вычисление выражений в разных позиционных системах счисления; переводить числа (целые, вещественные) из одной системы счисления в другую; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа;
- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); 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;
- 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 алгоритмы, связанные с анализом функций, 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;
- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- 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 с 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;

- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети); понимать принципы IP-адресации узлов сети.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; использовать алгоритмы сжатия данных;
- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать деревья при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;
- создавать программы для учебных или проектных задач повышенной сложности;
- использовать различные методы при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных.

## Содержание учебного предмета

### 10 класс

**Тема 1. Алгоритмы и исполнители (4 часа).** Алгоритм. Исполнитель алгоритма. Система команд исполнителя. Формальное исполнение алгоритма. Запись алгоритма на естественном языке. Исполнители на плоскости. Посимвольное преобразование. Арифмометры. Исполнители – редакторы строковых данных, чертежник, робот, перемещающийся по полю. Анализ результатов исполнения алгоритма. Количество программ, приводящих к заданному результату. Определение исходных данных, приводящих к заданному результату.

**Тема 2. Методы программирования (19 часов).** Решение задач с использованием программирования: постановка задачи, формализация, алгоритмизация, кодирование, отладка, тестирование. Программа. Анализ программ. Структуры данных. Обработка целочисленных данных. Описание и обработка массивов. Сортировка данных. Обработка строковых данных. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Метод последовательной детализации.

**Тема 3. Комбинаторика и кодирование (2 часа).** Комбинаторика. Факториал. Размещения с повторениями, размещения без повторений, перестановки, сочетания. Перебор комбинаций с условиями. Выбор кода. Равномерные и неравномерные коды. Кодирование и декодирование. Условие Фано. Шифры. Расшифровка сообщений.

**Тема 4. Графы (3 часа). Графы. Взвешенные графы.** Ориентированные графы. Циклы. Деревья. Матрицы смежности. Соотнесение таблицы и графа. Поиск пути в ориентированном графе. Поиск пути с избегаемыми и обязательными вершинами. Поиск количества путей. Поиск дерева.

**Тема 5. Алгебра логики (7 часов).** Преобразование логических выражений. Законы алгебры логики. Таблицы истинности. Анализ таблиц истинности с полными и неполными данными. Совершенные дизъюнктивные (конъюнктивные) нормальные формы по заданной таблице истинности. Исследование области истинности логического выражения разной природы (побитовая конъюнкция, точки на плоскости, точки на прямой, делимость чисел). Решение логических уравнений.

### 11 класс

**Тема 1. Теория игр (10 часов).** Игры. Правила игры. Правильная игра. Стратегия игрока. Выигрышная стратегия. Описание стратегии. Дерево партий игры по заданному алгоритму.

**Тема 2. Системы счисления (5 часов).** Вычисление выражений в разных позиционных системах счисления. Перевод чисел (целых и вещественных) из одной системы счисления в другую. Арифметика в позиционных системах счисления. Определение основания системы счисления.

**Тема 3. Организация сетей (4 часа).** Организация сетевого взаимодействия. Определение маски сети, IP-адреса, адреса сети. Адресация компьютеров в сети. Количество компьютеров в сети. Запросы в сети Интернет.

**Тема 4. Методы программирования (16 часов).** Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы. База. Декомпозиция. Рекурсивные процедуры и функции. Сортировки данных. Посимвольная обработка чисел в разных системах счисления. Написание программ для анализа числовых последовательностей произвольной природы. Решение прикладных задач с помощью программирования.

**Тематическое планирование  
10 класс**

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество ча- сов
<b>Алгоритмы и исполнители, 4 часа</b>		
1.	Исполнение алгоритмов, записанных на естественном языке	1
2.	Исполнение алгоритмов, записанных формальным языком	2
3.	Анализ результатов исполнения алгоритма.	1
<b>Методы программирования, 19 часов</b>		
4.	Написание и анализ программ с циклами и ветвлениями	2
5.	Написание программ на обработку целочисленных данных	2
6.	Посимвольная обработка десятичных чисел	2
7.	Написание программ на обработку целочисленной информации	2
8.	Написание программ на обработка строковых данных	2
9.	Программы на обработку больших объемов числовой информации	3
10.	Написание программ на обработку файлов	2
11.	Решение задач по программированию с использованием всех типов данных	4
<b>Комбинаторика и кодирование, 2 часа</b>		
12.	Размещения, перестановки, сочетания. Составление комбинаций по заданным условиям	1
13.	Кодирование и декодирование информации. Шифрование сообщений	1
<b>Графы, 3 часа</b>		
14.	Графы. Деревья. Соотнесение таблицы и графа	1
15.	Поиск пути в ориентированном графе. Поиск пути с избегаемыми и обязательными вершинами	1
16.	Поиск количества путей. Поиск дерева	1
<b>Алгебра логики, 6 часов</b>		
17.	Анализ таблиц истинности. Построение логических выражений. СДНФ, СКНФ	1
18.	Преобразование логических выражений. Законы алгебры логики	1
19.	Исследование области истинности логического выражения разной природы	2
20.	Решение логических уравнений	2

11 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество ча- сов
<b>Теория игр, 10 часов</b>		
1.	Игры. Правила игры. Правильная игра. Стратегия игрока	3
2.	Выигрышная стратегия. Описание стратегии	4
3.	Дерево партий игры по заданному алгоритму	3
<b>Системы счисления, 5 часов</b>		
4.	Перевод чисел (целых и вещественных) из одной системы счисления в другую	1
5.	Арифметика в позиционных системах счисления. Вычисление выражений в разных позиционных системах счисления	2
6.	Определение основания системы счисления	2
<b>Организация сетей, 4 часа</b>		
7.	Организация сетевого взаимодействия. Определение маски сети, IP-адреса, адреса сети	1
8.	Адресация компьютеров в сети. Количество компьютеров в сети	2
9.	Решение задач на организацию запросов в сети Интернет	1
<b>Методы программирования, 15 часов</b>		
10.	Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы	2
11.	Рекурсивные алгоритмы. База. Декомпозиция. Рекурсивные процедуры и функции	3
12.	Сортировки данных	1
13.	Посимвольная обработка чисел в разных системах счисления	2
14.	Написание программ для анализа числовых последовательностей произвольной природы	4
15.	Решение прикладных задач с помощью программирования	3