

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Удмуртской Республики**

**Управление образования Администрации города Ижевска**

**МБОУ СОШ № 81**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ШМО

*ФИО. Трезубова И.А.*  
Протокол № 3  
от «30» 08 2024 г.

**ПРИНЯТО**

на заседании Педсовета

Протокол №10  
от «30» 08 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ СОШ  
№81

*И.В. Шадрина*  
Шадрина И.В.  
Приказ №212  
от «30» 08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Алгоритмика»**

для обучающихся 5 класса

**Город Ижевск 2024 год**

## Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа по алгоритмике для 5 классов составлена в соответствии с:

- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО);
- примерной основной образовательной программой основного общего образования, включающей требования к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным) и одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол № 1/15 от 8 апреля 2015 года).

Согласно учебному плану ОАНО «Новая школа» на изучение алгоритмики в 5 классах отводится 1 час в неделю, всего 34 часа.

Рабочая программа составлена на основе авторской учебной программы по информатике для 5-6 классов авторов Л. Л. Босовой и А. Ю. Босовой, рассчитанной на изучение информатики на базовом уровне 1 час в неделю в течение 5 классов (всего 34 часа).

## Планируемые результаты освоения курса

**Личностные результаты** – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении алгоритмики в основной школе, являются:

- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;

**Метапредметные результаты** – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- владение общепредметными понятиями «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: 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;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

**Предметные результаты** включают в себя освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

**Ученик 5 класса узнает:**

- логическую символику;
- свойства алгоритмов и основные алгоритмические конструкции
- познакомится с прикладными алгоритмическими задачами и способами их решения
- про шифрование информации
- как вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний;
- о подготовке и проведении выступления, участия в коллективном обсуждении, фиксации его хода и результатов;
- про личное и коллективное общение с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций;

**Ученик 5 класса научится:**

- кодировать и декодировать тексты;
- записывать в двоичной и произвольной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления;
- записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;
- определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;
- использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, вершина, скелет дерева) и решать прикладные задачи
- составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;
- определять оптимальный алгоритм поиска в прикладных задачах
- выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы и др.);
- определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);
- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
- выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;

# Содержание курса

## 1. Введение в алгоритмику

Алгоритм – одно из основных обобщающих понятий нашей жизни, применимое в различных ее областях.

Примеры алгоритмов. Понятие шага алгоритма, цикла, длины алгоритма. Понятие об оптимальном алгоритме. Знакомство с эффективностью. Примеры алгоритмических задач.

## 2. Алгоритмы и элементы программирования

### 2.1. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями

Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя.

Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке.

Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.

Составление алгоритмов по управлению исполнителем Робот.

### 2.2. Прикладные алгоритмические задачи, оптимальный алгоритм

Запись алгоритмических конструкций в виде таблиц и схем.

Сложность вычисления: количество выполненных операций. Примеры коротких алгоритмов, сравнение алгоритмов.

Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.

Оптимальные алгоритмы на примере прикладных задач: переливания, угадывание, переправы, взвешивания.

## 3. Математические основы информатики

### 3.1. Системы счисления

Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления.

Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления.

Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.

Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.

Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно. Система счисления с произвольным основанием.

Арифметические действия в системах счисления.

### 3.2. Шифрование

Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование. Знакомство с шифром замены, шифрами Цезаря, Виженера, шифром Брайля, азбукой Морзе, разнообразными графическими методы шифрования.

### 3.3. Элементы теории множеств и математической логики

Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.

Высказывания. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний. Логические выражения. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций.

Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений.

Логические элементы.

Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Знакомство с логическими основами компьютера.

### 3.4. Графы, деревья

Граф. Вершина, ребро, путь. Изоморфизм графов. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе.

Дерево. Корень, вершина (узел), остов (скелет) дерева. Предшествующая вершина, последующие вершины. Решение прикладных задач.

## 4. Математическая лингвистика

### 4.1. Математическая лингвистика

Знакомство с лингвистическими понятиями, с особенностями различных языков. Связь лингвистики и математики. Способы анализа языкового материала, поиск закономерностей. Развитие навыков лингвистического анализа. Решение прямых и обратных лингвистических задач.

### Учебно-тематический план для 5–6 классов

№	Название темы	5 класс (1 ч)
1	<b>Введение в алгоритмику</b>	<b>1</b>
1.1	Определение алгоритма, примеры простых алгоритмов	1

<b>2</b>	<b>Алгоритмы и элементы программирования</b>	<b>10</b>
2.1	Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями	3
2.2	Прикладные алгоритмические задачи	7
<b>3</b>	<b>Математические основы информатики</b>	<b>16</b>
3.1	Системы счисления	5
3.2	Шифрование	5
3.3	Элементы теории множеств и математической логики	3
3.4	Графы, деревья	3
<b>4</b>	<b>Математическая лингвистика</b>	<b>4</b>
4.1	Анализ и решение прикладных лингвистических задач	4
<b>5</b>	<b>Итоговое повторение, тестирование</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>Резерв учебного времени</b>	<b>1</b>
<b>Итого</b>		<b>34</b>

**Тематическое планирование для 5 класса**  
(1 час в неделю)

<b>№ урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Параграф учебника</b>	<b>Раздел</b>
1	Цели курса изучения алгоритмики. Определения, примеры	Введение	1
2	Анализ алгоритмов из жизни	§ 1	1
3	Алгоритмы в играх	§ 1	2
4	Составление и запись алгоритмов по управлению исполнителем Робот	§ 1	3
5	Алгоритм решения задач угадывания. Запись решения, сравнение алгоритмов	§ 2	1
6	Алгоритм решения задач на взвешивание. Запись решения, поиск оптимального алгоритма	§ 2	2
7	Алгоритм решения задач на взвешивание	§ 2	2
8	Алгоритм решения задач типа переливание. Запись решения, поиск оптимального алгоритма.	§ 2	3
9	Алгоритм решения задач типа переливание. Запись решения, поиск оптимального алгоритма.	§ 2	3
10	Алгоритм решения задач типа переправы. Запись решения, поиск оптимального алгоритма.	§ 2	4
11	Контрольная работа №1 по алгоритмике.	—	--
12	Позиционные и непозиционные системы счисления. Знакомство с двоичной системой	§ 2	1
13	Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.	§ 2	1
14	Арифметические операции в двоичной системе	§ 2	2
15	Арифметические операции в двоичной системе	§ 2	2
16	Решение прикладных задач	§ 2	3
17	Контрольная № 2 по двоичной системе счисления	--	--
18	Шифрование. Шифр замены.	§ 3	1
19	Шифры Цезаря, Виженера	§ 3	2
20	Графические методы шифрования	§ 3	3
21	Азбука Морзе, шифр Брайля	§ 3	4
22	Контрольная №3 по шифрам	--	--
23	Множества и операции на них	§ 4	1

24	Диаграммы Эйлера-Венна	§ 4	2
25	Высказывания, логика высказываний, построение отрицаний	§ 4	3
26	Графы. Основные понятия: степени вершины, число ребер, изоморфизм.	§ 5	1
27	Графы. Прикладные задачи	§ 5	2
28	Графы. Прикладные задачи	§ 5	3
29	Постановка лингвистических задач, методы анализа и решения.	§ 6	1
30	Решение прикладных лингвистических задач на примерах из живых языков	§ 6	2
31	Решение прикладных лингвистических задач на примерах из живых языков	§ 6	2
32	Решение прикладных лингвистических задач на примерах из искусственных языков	§ 6	3
33	Основные понятия курса. Итоговое повторение	Главы 1–6	
34	Основные понятия курса. Итоговая работа	--	--

### **Учебно-методическая литература**

Обучение алгоритмике ведется по следующему УМК:

- Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: Учебник для 5 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2022.
- Босова Л.Л., Босова А.Ю. Занимательные задачи по информатике – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2022
- Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 5–6 классы : методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2022.
- Златопольский Д.М. Занимательная информатика, учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2022
- Сборник авторских материалов кафедры математики Новой Школы