

**Приложение к ФОП СОО**

**Исполнительный комитет муниципального образования  
города Набережные Челны Республики Татарстан  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №60»**

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ "Средняя школа №60"

\_\_\_\_\_ Шевченко О.М.

Приказ № 290 от «29» августа 2023 г.

Принято на педагогическом совете  
Протокол от «29» августа 2023г. № 1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00ED9BC36746137D109DDED109AEA8FF75  
Владелец: Шевченко Оксана Михайловна  
Действителен: с 26.01.2024 до 20.04.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Практикум по информатике»**

*для обучающихся 10 классов*

город Набережные Челны, 2023

## Содержание учебного курса

### ***Модуль 1. Системы счисления***

Тема «Системы счисления» обычно изучается в базовом курсе информатики, поэтому школьники обладают определенными знаниями и навыками, в основном, перевода целых десятичных чисел в двоичную систему и обратно.

*Цели изучения темы:*

- раскрыть принципы построения систем счисления и в первую очередь позиционных систем;
- изучить свойства позиционных систем счисления;
- -показать, на каких идеях основаны алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- раскрыть связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера;
- познакомить с основными недостатками использования двоичной системы в компьютере;
- рассказать о системах счисления, отличных от двоичной, используемых в компьютерных системах.

### ***Модуль 2. Представление информации в компьютере***

Разработка современных способов оцифровки информации — один из ярких примеров сотрудничества специалистов разных профилей: математиков, биологов, физиков, инженеров, IT-специалистов, программистов. Широко распространенные форматы хранения естественной информации (MP3, JPEG, MPEG и др.) используют в процессе сжатия информации сложные математические методы. Естественно, что в главе 2 учебного пособия не вводится «сложная математика», а только рассказывается о путях, современных подходах к представлению информации в компьютере.

Вопросы, рассматриваемые в данном модуле, практически не представлены в базовом курсе информатики.

*Цели изучения темы:*

- достаточно подробно показать учащимся способы компьютерного представления целых и вещественных чисел;
- выявить общие инварианты представления текстовой, графической и звуковой информации;
- познакомить с основными теоретическими подходами к решению проблемы сжатия информации.

### ***Модуль 3. Введение в алгебру логики***

*Цели изучения темы:*

- достаточно строго изложить основные понятия алгебры логики, используемые в информатике;
- показать взаимосвязь изложенной теории с практическими потребностями информатики и математики;
- систематизировать знания, ранее полученные по этой теме.

### ***Модуль 4. Элементы теории алгоритмов***

Этот модуль можно назвать «Популярное введение в теорию алгоритмов». Современные школьники воспринимают современную вычислительную технику как естественную составляющую сегодняшней жизни. Они воспитываются под «флагом» всемогущества компьютера. У них даже не возникает сомнения, что некоторые задачи невозможно решить на современных компьютерах, а часть задач решить невозможно в принципе. И тем более они не

представляют, что еще 100 лет тому назад не существовало таких вычислительных устройств, на которых можно было решать задачи разных классов.

Тема «Алгоритмизация» входит в базовый курс информатики, и, как правило, школьники знакомы с такими понятиями как «алгоритм», «исполнитель» и др. Многие умеют и программировать. При изучении данного модуля наибольшее внимание следует уделить тем разделам (параграфам), содержание которых не входит в базовый курс информатики. Следует отметить, что целью изучения данной темы не является научить учащихся составлять алгоритмы. Алгоритмичность мышления формируется в течение всего периода обучения в школе. Однако при изучении этой темы необходимо решать достаточно много задач на составление алгоритмов и оценку их вычислительной сложности, так как изучение отдельных разделов теории алгоритмов без разработки самих алгоритмов невозможно.

*Цели изучения темы:*

- формирование представления о предпосылках и этапах развития области математики «Теория алгоритмов» и непосредственно самой ВТ;
- знакомство с формальным (математически строгим) определением алгоритма на примерах машин Тьюринга или Поста;
- знакомство с понятиями «вычислимая функция», «алгоритмически неразрешимые задачи» и «сложность алгоритма».

### ***Модуль 5. Основы теории информации***

*Цель изучения темы:*

- познакомить учащихся с современными подходами к представлению, измерению и сжатию информации, основанными на математической теории информации;
- показать практическое применение данного материала.

Тема данного модуля достаточно сложна для восприятия. Трактовка таких понятий, как «информация», «измерение информации», в данном модуле дается совершенно на другом уровне, нежели это делается в базовом курсе информатики. Кроме того, для полного освоения предлагаемых материалов необходима достаточно высокая математическая подготовка; в частности, желательно знакомство школьников с понятием логарифма. Именно поэтому данный модуль предлагается изучать не в начале курса, а ближе к его концу, когда учащиеся в курсе математики с логарифмами уже познакомятся.

<b>Номер темы</b>	<b>Название темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>1</b>	Системы счисления	<b>17</b>
<b>2</b>	Представление информации в компьютере	<b>11</b>
<b>3</b>	Введение в алгебру логики	<b>13</b>
<b>4</b>	Элементы теории алгоритмов	<b>18</b>
<b>5</b>	Основы теории информации	<b>9</b>
	Всего	<b>68 ч</b>

### Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тематика урока	Даты проведения	
		план	факт
<b>Модуль 1. Системы счисления (17 часов)</b>			
1.	Основные определения, связанные с позиционными системами счисления	01.сен	
2.	Понятие базиса. Принцип позиционности	01.сен	
3.	Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления	08.сен	
4.	Цифры позиционных систем счисления	08.сен	
5.	Развернутая форма записи чисел.	15.сен	
6.	Свернутая форма записи чисел.	15.сен	
7.	Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления	22.сен	
8.	Сложение в Р-ичных системах счисления	22.сен	
9.	Умножение в Р-ичных системах счисления	29.сен	
10.	Вычитание в Р-ичных системах счисления	29.сен	
11.	Деление в Р-ичных системах счисления	06.окт	
12.	Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную	06.окт	
13.	Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную	13.окт	
14.	Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями.	13.окт	
15.	Архитектура компьютеров	20.окт	
16.	Системы счисления и архитектура компьютеров	20.окт	
17.	Решение задач ЕГЭ по теме «Системы счисления»	27.окт	
<b>Модуль 2. Представление информации в компьютере (11 часов)</b>			
18.	Представление целых чисел.	27.окт	
19.	Прямой код.	10.ноя	
20.	Дополнительный код	10.ноя	
21.	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов	17.ноя	
22.	Нормализованная запись вещественных чисел.	17.ноя	
23.	Представление чисел с плавающей запятой	24.ноя	
24.	Представление текстовой информации.	24.ноя	
25.	Представление графической информации.	01.дек	
26.	Представление звуковой информации.	01.дек	
27.	Методы сжатия цифровой информации.	08.дек	
28.	Решение задач ЕГЭ по теме «Представление информации в компьютере»	08.дек	
<b>Модуль 3. Введение в алгебру логики (13 часов)</b>			
29.	Алгебра логики. Понятие высказывания	15.дек	

30.	Логические операции	15.дек	
31.	Логические формулы	22.дек	
32.	Таблицы истинности	22.дек	
33.	Законы алгебры логики	12.января	
34.	Текстовые логические задачи	12.января	
35.	Решение текстовых логических задач	19.января	
36.	Логические уравнения	19.января	
37.	Решение логических уравнений	26.января	
38.	Системы логических уравнений	26.января	
39.	Решение систем логических уравнений	02.февраль	
40.	Булевы функции	02.февраль	
41.	Решение задач ЕГЭ по теме «Введение в алгебру логики»	09.февраль	
<b>Модуль 4. Элементы теории алгоритмов (18 часов)</b>			
42.	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.	09.февраль	
43.	Виды алгоритмов	16.февраль	
44.	Способы записи алгоритмов	16.февраль	
45.	Решение задач на составление алгоритмов	02.март	
46.	Уточнение понятия алгоритма.	02.март	
47.	Машина Тьюринга.	09.март	
48.	Решение задач на программирование машин Тьюринга	09.март	
49.	Машина Поста как уточнение понятия алгоритма.	16.март	
50.	Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции	16.март	
51.	Алгоритмы поиска	06.апрель	
52.	Алгоритмы сортировки	06.апрель	
53.	Сортировка методом «пузырька»	13.апрель	
54.	Сортировка выбором	13.апрель	
55.	Алгоритмы сортировки	20.апрель	
56.	Сортировка вставками	20.апрель	
57.	Сортировка слиянием	27.апрель	
58.	Решение задач методом сортировки	27.апрель	
59.	Решение задач ЕГЭ по теме «Элементы теории алгоритмов»	04.май	
<b>Модуль 5. Основы теории информации (9 часов)</b>			
60.	Понятие информации	04.май	
61.	Количество информации	11.май	
62.	Единицы измерения информации	11.май	
63.	Формула Хартли	18.май	

64.	Применение формулы Хартли	18.май	
65.	Закон аддитивности информации	25.май	
66.	Формула Шеннона	25.май	
67.	Применение формулы Шеннона		
68.	Решение задач ЕГЭ по теме «Основы теории информации»		

### **Литература для учителя и учащихся.**

1. Математические основы информатики. Элективный курс. Учебное пособие. Босова Л.Л., Андреева Е.В., Фалина И.Н. Бином. Лаборатория знаний, 2007
2. Математические основы информатики. Элективный курс. Методическое пособие. Босова Л.Л., Андреева Е.В., Фалина И.Н. Бином. Лаборатория знаний, 2007
3. Теоретические основы информатики. Стариченко Б.Е. Горячая линия - Телеком, 2003
4. Готовимся к ЕГЭ по информатике. Элективный курс. Учебное пособие. Русаков С.В., Шестаков А.П., Самылкина Н.Н., Баданина С.В. Бином. Лаборатория знаний, 2008