

Министерство просвещения Российской Федерации

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования «Город Архангельск» «Средняя школа № 45»

МБОУ СШ № 45

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности «Математические основы информатики»**

для обучающихся 11 классов

Архангельск, 2024

### Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математические основы информатики» для 11 класса составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам освоения основной программы основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»), с учётом Примерной программы воспитания (протокол Федерального учебно-методического объединения по общему образованию № 3/22 от 23.06.2022) и Примерной основной образовательной программы основного общего образования (протокол Федерального учебно-методического объединения по общему образованию №1/22 от 18.03.2022). Программа курса внеурочной деятельности также составлена в соответствии с документами:

- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ ВРАЧ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 28 сентября 2020 года N 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.08.2024 № 10"О внесении изменения в санитарные правила СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28"(Зарегистрирован 17.09.2024 № 79493)
- Положение о структуре, порядке разработки рабочих программ, учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) МБОУ СШ № 45
- Учебный план МБОУ СШ № 45 на 2024 – 2025 учебный год.

**Целью** настоящего курса является подготовка учащихся к единому государственному экзамену по информатике и ИКТ.

Достижение поставленной цели связывается с решением следующих **задач**:

- сформировать положительное отношение к процедуре контроля в формате единого государственного экзамена;
- изучить структуру и содержание контрольных измерительных материалов по предмету;

сформировать умение работать с инструкциями, регламентирующими процедуру проведения экзамена в целом;

– сформировать умение эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;

– сформировать умение правильно оформлять решения заданий с развернутым ответом.

**Формы проведения занятий:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа, тренинги по тематическим блокам.

Программой предусмотрены **методы обучения:** объяснительно-иллюстративные, частично-поисковые, практические.

## **2. Результаты освоения курса**

### **2.1. Личностные результаты:**

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;

- понимание роли информационных процессов в современном мире;

- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;

- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;

- 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;

- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

## **2.2. Предметные результаты:**

В части развития предметных результатов наибольшее влияние изучение курса оказывает на:

- формирование представления об особенностях проведения, о структуре и содержании КИМов ЕГЭ по информатике;
- формирование навыков и умений эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;
- применять различные методы решения тестовых заданий различного типа по основным тематическим блокам по информатике: подсчитывать информационный объём сообщения; осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- осуществлять арифметические действия в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании; строить и преобразовывать логические выражения;
- строить для логической функции таблицу истинности и логическую схему;
- использовать необходимое программное обеспечение при решении задачи;
- писать программы.

## **2.3. Метапредметные результаты:**

- 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;

- ИКТ-компетентность - широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиа-сообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

## 1. Содержание курса

Название раздела	Количество часов	Содержание
<b>Кодирование информации</b>	4	Информация и сообщения. Алфавит. Кодирование и декодирование информации. Правило Фано Кодирование растровой графической информации Измерение количества информации. Алфавитный подход к определению количества информации
<b>Системы счисления</b>	4	Позиционные системы счисления. Перевод чисел из десятичной системы в системы счисления с другим основанием и обратно Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления Выполнение действий над числами, записанных вне десятичных системах счисления
<b>Основы логики</b>	6	Логические значения, операции и выражения. Таблица истинности. Основные логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция Основные законы алгебры логики, их использование для преобразования логических выражений Логические игры. Нахождение выигрышной стратегии
<b>Моделирование</b>	2	Графы. Представление графа в виде схемы и в табличном виде
<b>Электронные таблицы и базы данных</b>	3	Реляционные базы данных. Объекты, отношения, ключевые поля Электронные таблицы, формулы, абсолютные и относительные адреса ячеек
<b>Компьютерные сети</b>	3	IP-адрес, маска адреса, поразрядная конъюнкция

		Диаграммы Эйлера-Венна, формула включений и исключений
<b>Исполнение алгоритмов Программирование</b>	7	Основные алгоритмические конструкции: линейная последовательность операторов, цикл, ветвление Синтаксис, типы данных, операции, выражения ЯП Pascal Ввод-вывод данных, использование подпрограмм и функций. Использование стандартных библиотек Работа с массивами. Поиск элемента в массиве по заданному критерию, сортировка
<b>Задания по программированию с развернутым ответом</b>	3	Задания по программированию с развернутым ответом (№24, 25, 27)
<b>Тренинг по вариантам</b>	2	Выполнение тренировочного варианта

### Тематическое планирование курса

№	Наименование раздела и темы занятия	Кол-во часов	Содержание занятия	Виды деятельности и обучающих на занятии по внеурочной деятельности
	<b>1. Кодирование информации</b>	<b>4</b>		
2	Информация и сообщения. Алфавит. Кодирование и декодирование информации. Правило Фано	1	Информация. Роль информации в жизни человека. Основные подходы к определению понятия «информация»	познавательная деятельность
3	Кодирование растровой графической информации	1	Основные информационные процессы: хранение, передача и обработка информации. Восприятие, запоминание и преобразование сигналов живыми организмами.	познавательная деятельность
4	Измерение количества информации. Алфавитный подход к определению количества информации	1	Понятие количества информации: различные подходы. Единицы измерения информации	познавательная деятельность

5	Решение заданий (№5,9,10,13)	1		познавательная деятельность
	<b>2. Системы счисления</b>	<b>4</b>		
6	Позиционные системы счисления. Перевод чисел из десятичной системы в системы счисления с другим основанием и обратно	1	Системы счисления. Двоичная система счисления. Запись числа в двоичной системе счисления.	познавательная деятельность
7	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления	1	Представление числа в двоичной системе счисления. Числа в памяти компьютера.	познавательная деятельность
8	Выполнение действий над числами, записанных в десятичных системах счисления	1	Типы данных в электронных- таблицах. Открывать готовую электронную таблицу в одном из табличных процессоров. Осуществлять расчеты по готовой электронной таблице;	познавательная деятельность
9	Решение заданий (№1,16)	1		
	<b>3. Основы логики</b>	<b>6</b>		
10	Логические значения, операции и выражения. Таблица истинности. Основные логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция	1	Какие логические операции бывают, их функций; характеристики. Сложные условия поиска.	познавательная деятельность
11	Основные законы алгебры логики, их использование для преобразования логических выражений	1	создание электронной таблицы для решения расчетной задачи; решение задач с использованием условной и логических функций;	познавательная деятельность
12	Логические игры. Нахождение выигрышной стратегии	1	Организовывать сложный поиск информации в БД с помощью логических операций.	познавательная деятельность
13	Решение заданий (№2,18)	1		
14	Решение заданий (№23)	1		
15	Решение заданий (№26)	1		

	<b>4. Моделирование</b>	<b>2</b>		
16	Графы. Представление графа в виде схемы и в табличном виде	1	Осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования	познавательная деятельность
17	Решение заданий (№3,15)	1		
	<b>5. Электронные таблицы и базы данных</b>	<b>3</b>		
18	Реляционные базы данных. Объекты, отношения, ключевые поля	1	Что такое база данных. Типы. Характеристики. Для чего нужны реляционные базы данных. Что такое системы управления базами данных, для чего они нужны.	познавательная деятельность
19	Электронные таблицы, формулы, абсолютные и относительные адреса ячеек	1	Открывать готовую БД в одной из СУБД реляционного типа.	познавательная деятельность
20	Решение заданий (№4,7)	1		
	<b>6. Компьютерные сети</b>	<b>3</b>		
21	IP-адрес, маска адреса, поразрядная конъюнкция	1	Что такое компьютерная сеть; в чем различие между локальными и глобальными сетями; Назначение основных технических и программных средств функционирования сетей: каналов связи, модемов, серверов, клиентов, протоколов; Осуществлять обмен информацией с файл-сервером локальной сети или с рабочими станциями одноранговой сети;	познавательная деятельность
22	Диаграммы Эйлера-Венна, формула включений и исключений	1	Назначение основных видов услуг глобальных сетей: электронной почты, телеконференций, распределенных баз данных и др; Осуществлять прием/передачу	познавательная деятельность



			электронной почты с помощью почтовой клиент-программы.	
23	Решение заданий (№12,17)	1		
	<b>7. Исполнение алгоритмов Программирование</b>	<b>7</b>		
24	Основные алгоритмические конструкции: линейная последовательность операторов, цикл, ветвление	1	Основные виды и типы величин. Назначение языков программирования. Работать с готовой программой на языке Паскаль.	познавательная деятельность
25	Синтаксис, типы данных, операции, выражения	1	Назначение систем программирования. Правила оформления программы на языке программирования. Правила представления данных и операторов.	познавательная деятельность
26	Ввод-вывод данных, использование подпрограмм и функций. Использование стандартных библиотек	1	Структура операторов ветвления. Примеры задач с этими операторами.	познавательная деятельность
27	Работа с массивами. Поиск элемента в массиве по заданному критерию, сортировка	1	Написание несложных программы обработки одномерных массивов.	познавательная деятельность
28	Решение заданий (№6,8,11,14,19,20)	1		
29	Решение заданий (№21)	1		
30	Решение заданий (№22)	1		
	<b>8. Задания по программированию развернутым ответом</b>	<b>3</b>		
31	Задания по программированию с развернутым ответом (№24)	1	Решение задания	
32	Задания по программированию с развернутым ответом (№25)	1	Решение задания	
33	Задания по программированию с развернутым ответом (№27)	1	Решение задания	
	<b>9. Тренинг по вариантам</b>	<b>1</b>		
34	Выполнение тренировочного варианта	1		

