

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Апатиты
«Средняя общеобразовательная школа №15»

.

Утверждена приказом директора
МБОУ СОШ №15 г.Апатиты
от 30.08.2024 № 4

Принята на заседании
Педагогического совета
МБОУ СОШ №15 г.Апатиты
Протокол № 1 от 30.08.2024 г.

Рассмотрена на Совете
МБОУ СОШ №15 г.Апатиты
Протокол № 1 от 30.08.2024 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Математические основы информатики»
9 класс

Программа «Математические основы информатики» предназначена для организации внеурочной деятельности в 9-х классах на уровне основного общего образования по общеинтеллектуальному направлению развития личности.

Объем учебного времени составляет 34 часа (по 1 часу в неделю) и рассчитан на один год обучения.

Программа разработана на основе учебного пособия «Математические основы информатики» (Е. Андреева, И. Фалина, Л. Босова.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014»).

Основной целью курса является углубленное изучение математического аппарата, используемого в информатике.

Задачи курса:

- провести коррекцию пробелов в знаниях и умениях учащихся;
- сформировать систему базовых знаний по математическим основам информатики;
- научить применять теоретические результаты, полученные в математике, для реализации новых идей и результатов в теории алгоритмов, программировании и в других разделах информатики;
- сформировать умение пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач;
- сформировать навыки проектной деятельности;
- развивать творческие способности обучающихся;
- готовить к участию в олимпиадах и государственной итоговой аттестации по информатике.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Изучение курса "Математические основы информатики" дает возможность учащимся достичь следующих **личностных результатов** развития:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление об информатике как сфере человеческой деятельности, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических и практических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию объектов окружающего мира, задач, решений, рассуждений.

Метапредметными результатами является формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;

- уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- применять современные информационные технологии для коллективной и групповой работы.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- осуществлять сравнение, сопоставление;
- строить логическое рассуждение;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических и других практических проблем, и представлять ее в понятной форме;
- принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических и практических проблем;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задачи;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.

**Содержание курса внеурочной деятельности
с указанием форм организации и видов деятельности**

Наименование разделов, содержание	Виды деятельности
Раздел 1. Введение. Нормы информационной этики и права Инструктаж по охране труда и организации автоматизированного рабочего места обучающегося. Информационное общество. Возможности глобальной сети. Правила общения в сети Интернет.	Проектировать собственное информационное пространство; оценивать информацию с позиции ее свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.); классифицировать возможности сети Интернет по принятому основанию; распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ; оценивать предлагаемые пути их устранения.
Раздел 2. Системы счисления Система счисления, цифра, позиционная система счисления, непозиционная система счисления, базис, алфавит, основание. Развернутая форма записи числа, свернутая форма. Сложение, вычитание, умножение, деление чисел в различных системах счисления. Перевод целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную. Перевод целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную. Взаимосвязь между системами счисления с основаниями $P^m = Q$. Перевод чисел из Р-ичной системы в Q – ичную.	Выявлять различие в позиционных и непозиционных системах счисления; выявлять общее и отличия в разных позиционных системах счисления; переводить целые числа (от 0 до 1024) из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно; выполнять операции сложения, вычитания и умножения над числами в различных системах счисления.
Раздел 3. Представление информации на компьютере Единицы измерения информации. Подсчет количества информации. Представление целых и действительных чисел в компьютере. Дополнительный и обратный код, фиксированная запятая, плавающая запятая. Нормализованная запись вещественных чисел. Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики. Числовой код символа, таблицы кодировок символов (системы кодирования, универсальная система кодирования текста). Растр, принцип декомпозиции, система кодирования RGB. Пространственная дискретизация. Палитра цветов растрового изображения. Разрешающая способность экрана, глубина цвета, графический режим. Режимы кодировки цветного изображения. Аналоговая и дискретная форма информации. Дискретизация. Частота дискретизации. Глубина кодирования. Методы сжатия цифровой информации.	Переводить, сравнивать единицы измерения информации; записывать вещественные числа в нормализованной форме; выполнять кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы; определять код цвета в палитре RGB; рассчитывать количество текстовой и графической информации; определять размер звуковых файлов с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации).

Раздел 4. Введение в алгебру логики Что такое алгебра высказываний. Простое и сложное высказывания. Операции логического отрицания, дизъюнкции, конъюнкции, импликации, эквиваленции. Свойства логических операций. Логические формулы, таблицы истинности. Законы тождества, противоречия, исключенного третьего, двойного отрицания, идемпотентности, коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности, де Моргана. Построение и преобразование логических выражений. Вычисление значения логического выражения. Построение для логической функции таблицы истинности. Решение логических уравнений. Графический способ решения логических задач: графы, деревья. Табличный способ решения логических задач.	Анализировать логическую структуру высказываний; выполнять с высказываниями логические операции; строить таблицы истинности для логических выражений; вычислять значение и преобразовывать логического выражения; решать логические уравнения и задачи.
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов и программирования Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов. Понятие сложности алгоритма. Алгоритмы для исполнителя Робот Алгоритмы обработки числовой и текстовой информации. Среда программирования. Реализация алгоритмов в среде программирования. Эффективность программ.	Определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм и какую форму записи использовать; сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи; анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма; исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных; строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя, преобразующего строки символов; строить арифметические, строковые, логические выражения и вычислять их значения; разрабатывать и анализировать программы, содержащие операторы ветвления, циклов и обработки массивов.

Тематическое планирование

<i>№</i>	<i>Раздел</i>	<i>Общее кол-во часов</i>	<i>Форма организации занятий</i>						
			<i>Теория</i>	<i>Практика</i>					
				<i>Семинар</i>	<i>Деловая игра</i>	<i>Викторина</i>	<i>Практика за ПК</i>	<i>Тестирование</i>	<i>Практическое занятие</i>
1	Введение. Нормы информационной этики и права	2		1				1	
2	Системы счисления	7	3			1	1		2
3	Представление информации на компьютере	7	2	1	1		2	1	
4	Введение в алгебру логики	6	2		1		1		2
5	Элементы теории алгоритмов и программирования	12	3				6	1	2
Итого		34	10	2	2	1	10	3	6
Итого		34	10	24					

**Календарно-тематическое планирование
внеурочной деятельности «Математические основы информатики»
для учащихся 9 класса
2024-2025 уч. год**

№	Разделы и темы занятий	Дата проведения	
		план	факт
Раздел 1. Введение. Нормы информационной этики и права. 2 часа			
1	Инструктаж по охране труда и организации автоматизированного рабочего места обучающегося.		
2	Возможности глобальной сети Интернет.		
Раздел 2. Системы счисления. 7 часов			
3	Система счисления. Непозиционные системы счисления.		
4	Позиционные системы счисления и их характеристики. Формы записи чисел.		
5	Выполнение арифметических действий в различных позиционных системах счисления.		
6	Перевод целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную.		
7	Перевод целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную.		
8	Системами счисления с основаниями $P^m = Q$. Перевод чисел из Р-ичной системы в Q –ичную.		
9	Системы счисления		
Раздел 3. Представление информации на компьютере. 7 часов			
10	Измерение и подсчет количества информации.		
11	Представление целых и действительных чисел в компьютере.		
12	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.		
13	Представление текстовой информации в компьютере		
14	Представление графической информации в компьютере		
15	Представление звуковой информации в компьютере		
16	Тестирование по теме «Представление информации на компьютере»		
Раздел 4. Введение в алгебру логики. 6 часов			
17	Повторный инструктаж по охране труда и организации автоматизированного рабочего места обучающегося. Простое и сложное высказывания. Логические операции.		
18	Законы алгебры логики		
19	Построение, преобразование и вычисление значений логических выражений		
20	Решение логических уравнений		
21	Решение логических задач		
22	Игра «Основы логики»		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов и программирования. 12 часов			
23	Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Среда программирования.		
24	Решение задач на составление и реализацию алгоритмов		
25	Решение задач на составление и реализацию алгоритмов		
26	Алгоритмы для исполнителя Робот		
27	Алгоритмы для исполнителя Робот		
28	Реализация алгоритмов в среде программирования		
29	Реализация алгоритмов в среде программирования		
30	Реализация алгоритмов в среде программирования		
31	Анализ алгоритмов.		

32	Решение практической задачи		
33	Решение практической задачи		
34	Тестирование «Элементы теории алгоритмов и программирования»		