

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Старобачатская средняя общеобразовательная школа»
Беловского муниципального округа Кемеровской области - Кузбасса

Рассмотрена
на заседании ШМС
протокол №1
от «01» сентября 2023 г.

Принята
на заседании педсовета
протокол №1
от «01» сентября 2023 г.

Утверждена:
приказ №137
от «01» сентября 2023 г.
Директор школы: _____
/Евдокимова Г.В./

«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ»

Рабочая программа
внеурочной деятельности для обучающихся 10-11 класса
(общеинтеллектуальное направление)

Составитель Короченко Г.А.,
учитель информатики

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные результаты освоения обучающимися ФОП СОО включают:

- осознание российской гражданской идентичности; готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению;
 - ценность самостоятельности и инициативы;
 - наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
 - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций,
- формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Метапредметные результаты включают:

- освоение обучающимися межпредметных понятий (используются в нескольких предметных областях и позволяют связывать знания из различных учебных предметов, учебных курсов, модулей в целостную научную картину мира) и универсальных учебных действий (познавательные, коммуникативные, регулятивные);
- способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике;
- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Предметные результаты включают:

- освоение обучающимися в ходе изучения учебного предмета научных знаний, умений и способов действий, специфических для соответствующей предметной области; предпосылки научного типа мышления;
- виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№п/ п	Название раздела	Кол-во часов	Содержание раздела	Форма организации внеурочной деятельности	Виды деятельности
10 класс					
1	Основы теории информации	10	<p>Понятие информации. Количество информации. Вероятность и равновероятность событий. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний. Единицы измерения информации. Формула Хартли. Применение формулы Хартли. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона. Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана.</p>	Беседа, практическая работа	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> Выявлять этапы работы с информацией. Классифицировать виды информации по принятому основанию. Оценивать информацию с позиции ее свойств. Выявлять различия в алфавитном и содержательном подходах к измерению информации. Приводить примеры систем и их компонентов. Приводить примеры информационных процессов и информационных связей в системах различной природы.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> Решать задачи на определение количества информации, содержащейся в сообщении, применяя содержательный и алфавитный подходы. Переходить от одних единиц измерения информации к другим. Решать задачи, связанные с выделением основных информационных процессов в реальных ситуациях (при анализе процессов в обществе, природе и технике). Кодировать и декодировать сообщения по предложенным правилам. Строить префиксные коды.</p>
2	Системы счисления	13	<p>Система счисления, цифра, позиционная система счисления, непозиционная система счисления, базис, алфавит, основание. Теорема существования и единственности представления натурального числа в виде степенного ряда Развернутая форма записи числа, свернутая форма. Сложение, вычитание, умножение, деление чисел в различных системах счисления. Перевод целого числа из P-ичной системы счисления в десятичную. Перевод конечной P-ичной дроби в десятичную. Перевод бесконечной периодической P-ичной дроби в десятичную. Перевод целого числа из десятичной системы счисления в P-ичную. Перевод конечной десятичной дроби в P-ичную. Перевод бесконечной периодической</p>	практическая работа	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> Классифицировать системы счисления. Выполнять сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> Переводить целые числа и конечные десятичные дроби в систему счисления с основанием q. Осуществлять «быстрый» перевод чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления. Строить таблицы сложения и умножения в заданной позиционной системе счисления. Выполнять сложение, умножение, вычитание и деление чисел, записанных в</p>

№п/п	Название раздела	Кол-во часов	Содержание раздела	Форма организации внеурочной деятельности	Виды деятельности
			десятичной дроби в P-ичную. Перевод чисел из P-ичной системы в Q –ичную.		двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.
3	Представление информации в компьютере	11	Представление целых и действительных чисел в компьютере. Мантисса, нормализованная форма. Дополнительный и обратный код, фиксированная запятая, плавающая запятая. Байт и символ. Кодировки. Ввод по коду. 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.	Беседа, практическая работа	<i>Аналитическая деятельность:</i> <i>Практическая деятельность:</i>

№п/п	Название раздела	Кол-во часов	Содержание раздела	Форма организации внеурочной деятельности	Виды деятельности
11 класс					
4	Введение в алгебру логики	10	Что такое алгебра высказываний. Высказывание. Простое высказывание, сложное высказывание. Операции логического отрицания, дизъюнкции, конъюнкции, импликации, эквиваленции. Свойства логических операций. Законы тождества, противоречия, исключенного третьего, двойного отрицания, идемпотентности, коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности, де Моргана. Решение логической задачи с помощью рассуждений. Решение средствами алгебры логики. Графический способ решения логических задач: графы, деревья. Табличный способ решения. Решение логических задач на компьютере: на языке программирования, в табличном процессоре. Построение и преобразование логических выражений. Вычисление значения логического выражения. Построение для логической функции	Беседа, практическая работа	<i>Аналитическая деятельность:</i> Перечислять элементы, образующие пересечение, объединение, дополнение заданных множеств. Перечислением нескольких множеств. Приводить примеры элементарных и составных высказываний. Проводить анализ таблиц истинности. Различать высказывания и предикаты. Устанавливать связь между алгеброй логики и теорией множеств. <i>Практическая деятельность:</i> Подсчитывать мощность пересечения, объединения, дополнения нескольких множеств известной мощности. Вычислять значения логических выражений с логическими операциями конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, строгая дизъюнкция, эквиваленция, инверсия.

№п/п	Название раздела	Кол-во часов	Содержание раздела	Форма организации внеурочной деятельности	Виды деятельности
			таблицы истинности и логической схемы. Решение системы логических уравнений. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ: структурные и функциональные схемы, принцип работы.		Строить таблицы истинности. Осуществлять эквивалентные преобразования логических выражений с использованием законов алгебры логики. Осуществлять построение логического выражения с данной таблицей истинности и его упрощение. Решать логическую задачу одним из известных способов. Решать простые логические уравнения.
5	Элементы теории алгоритмов	14	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов. Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Машина Поста как уточнение понятия алгоритма. Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции. Анализ проверочной работы. Понятие сложности алгоритма. Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки. Алгоритмы сортировки.	Беседа, практическая работа	<i>Аналитическая деятельность:</i> Давать оценку сложности известных алгоритмов. Приводить примеры эффективных алгоритмов. Выяснять результат работы алгоритма для исполнителя при заданных исходных данных и исходные данные для известного результата. Определять результат выполнения алгоритма по его блок-схеме. Приводить примеры алгоритмов, содержащих последовательные, ветвящиеся и циклические структуры. Анализировать циклические алгоритмы для исполнителя. <i>Практическая деятельность:</i> Управлять работой формального исполнителя с помощью алгоритма. Строить блок-схемы алгоритмов по описанию. Записывать алгоритмические конструкции на выбранном языке программирования. Записывать и отлаживать программы в интегрированной среде разработки программ на выбранном языке программирования.
6	Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики	10	Координаты и векторы на плоскости. Уравнения линий. Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур. Многоугольники. Геометрические объекты в пространстве.	Беседа, практическая работа	<i>Аналитическая деятельность:</i> Классифицировать компьютерную графику. <i>Практическая деятельность:</i> Использовать средства деловой графики для наглядного представления данных.
	Итого:	34			

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

10 КЛАСС

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1	Основы теории информации	10
2	Системы счисления	13
3	Представление информации в компьютере	11
	Итого	34

11 КЛАСС

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1	Введение в алгебру логики	10
2	Элементы теории алгоритмов	14
3	Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики	10
	Итого	34

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ уро ка п/п	Дата урока		Наименование раздела, количество часов, тема урока
	по плану	по факту	
Основы теории информации (10 ч.)			
1			Понятие информации. Единицы измерения информации
2			Количество информации
3			Формула Хартли
4			Применение формулы Хартли
5			Закон аддитивности информации
6			Применение формулы Хартли
7			Формула Шеннона
8			Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана
9			Решение задач по теме. « Основы теории информации »
10			Решение задач по теме. « Основы теории информации »
Системы счисления (13 ч.)			
11			Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности
12			Единственность представления чисел в P-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления
13			Арифметические операции в P-ичных системах счисления
14			Арифметические операции в P-ичных системах счисления
15			Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления
16			Перевод чисел из P-ичной системы счисления в десятичную.
17			Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в P-ичную.
18			Перевод вещественных чисел из десятичной системы счисления в P-ичную
19			Перевод вещественных чисел из десятичной системы счисления в P-ичную
20			Взаимосвязь между системами счисления с основаниями $Q = P^t$
21			Системы счисления и архитектура компьютеров
22			Решение задач по теме « Системы счисления »
23			Решение задач по теме « Системы счисления »
Представление информации в компьютере (11 ч.)			

№ уро ка п/п	Дата урока		Наименование раздела, количество часов, тема урока
	по плану	по факту	
24			Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код.
25			Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов.
26			Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой.
27			Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики
28			Представление текстовой информации
29			Представление графической информации
30			Представление графической информации
31			Представление звуковой информации
32			Методы сжатия цифровой информации
33			Решение задач по теме « Представление информации в компьютере »
34			Решение задач по теме « Представление информации в компьютере »

11 класс

№ уро ка п/п	Дата урока		Наименование раздела, количество часов, тема урока
	по плану	по факту	
Введение в алгебру логики (14 ч.)			
1			Алгебра логики. Понятие высказывания
2			Логические операции
3			Логические формулы, таблицы истинности
4			Законы алгебры логики
5			Применение алгебры логики (решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем)
6			Решение задач
7			Булевы функции
8			Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ.
9			Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм
10			Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники

№ уро ка п/п	Дата урока		Наименование раздела, количество часов, тема урока
	по плану	по факту	
			Элементы теории алгоритмов (14 ч.)
11			Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов
12			Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов
13			Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов
14			Решение задач на составление алгоритмов
15			Уточнение понятия алгоритма
16			Машина Тьюринга
17			Машина Поста как уточнение понятия алгоритма.
18			Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции.
19			Понятие сложности алгоритма
20			Алгоритмы поиска
21			Алгоритмы поиска
22			Алгоритмы сортировки
23			Алгоритмы сортировки
24			Решение задач по теме «Элементы теории алгоритмов»
			Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики (10 ч.)
25			Координаты и векторы на плоскости
26			Уравнения линий
27			Уравнения линий
28			Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур
29			Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур
30			Многоугольники
31			Геометрические объекты в пространстве
32			Геометрические объекты в пространстве
33			Решение задач по теме « Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики »

№ уро ка п/п	Дата урока		Наименование раздела, количество часов, тема урока
	по плану	по факту	
34			Решение задач по теме «Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики»