

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Математические основы информатики

возраст учащихся **10-11** классы
срок реализации программы **1** ГОД

ЗАО г. Железногорск

2018 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общая характеристика программы:	Содержание
Направленность программы (техническая, естественнонаучная, физкультурно-спортивная, художественная, краеведческая, педагогическая), туристско-социально-педагогическая)	Информационно-технологического, физико-математического и естественно-научного профилей информационно-технологического, физико-математического и естественно-научного профилей
Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность	Кружок носит интегрированный, междисциплинарный характер, материал кружка раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой.
Объем программы (общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы)	Срок реализации программы: 36 недель. Количество часов в неделю: 1 Количество часов за год: 36
Режим занятий (периодичность и продолжительность занятий)	Количество занятий в неделю: 1. Продолжительность занятий: 45 минут.
Формы обучения и виды занятий (аудиторные занятия, лекции, семинары, практикумы, экскурсии, концерты, выставки, экспедиции, беседы, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, дистанционные занятия и др.	Лекции, беседы, практикумы, комбинированные занятия, семинары.
1. Цель программы:	<ul style="list-style-type: none"> • формирование у выпускников школы основ научного мировоззрения; • обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием за счет более эффективной подготовки выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования; • создание условий для саморазвития и самовоспитания личности
2. Задачи программы:	<ul style="list-style-type: none"> • сформировать у обучаемых системное представление о теоретической базе информационных и коммуникационных технологий; • показать взаимосвязь и взаимовлияние математики и информатики; • привить учащимся навыки, требуемые большинством видов современной деятельности

	<p>(налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности и т. д.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформировать умения решения исследовательских задач; • сформировать умения решения практических задач, требующих получения законченного продукта; • развить способность к самообучению.
<p>3. Планируемые результаты: совокупность знаний, умений, навыков, личностных качеств, компетенций (предметных, личностных, метапредметных результатов), приобретаемых учащимися при освоении программы по ее завершении</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • свойства позиционных систем счисления; • алгоритм перевода целых чисел, конечных и периодических дробей из произвольной P-ичной системы счисления в десятичную; • особенности целочисленной арифметики в ограниченном числе разрядов; • особенности вещественной компьютерной арифметики в ограниченном числе разрядов; • подходы к компьютерному представлению графической и видеоинформации; • основные теоретические аспекты, связанные с вопросами сжатия информации; • законы алгебры логики; • понятие булевой функции. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять правила арифметических операций в P-ичных системах счисления; • переводить целые числа, конечные и периодические дроби из десятичной системы счисления в произвольную P-ичную систему счисления; • представлять вещественные числа в формате с плавающей запятой; • создавать архивы с помощью архиватора WinRAR; • формализовать сложные высказывания, т. е. записывать их с помощью математического аппарата алгебры логики; • строить таблицы истинности для сложных логических формул; • использовать законы алгебры логики при тождественных преобразованиях; • решать логические задачи с использованием алгебры высказываний; • восстанавливать аналитический вид булевой функции по таблице истинности.

<p>4. Формы, порядок, и периодичность проведения промежуточной аттестации учащихся подведения итогов реализации программы, аттестация (тесты, опросы, зачеты, собеседования, доклады, рефераты, публикации, выступления на олимпиадах, смотрах, конкурсах, выставках, конференциях, концертах и другие)</p>	<p>Промежуточная аттестация проводится на последнем занятии первого и второго полугодия: _____ контрольные работы, в форме теста по вариантам ЕГЭ.</p>
--	--

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название темы	Количество часов на теорию	Количество часов на практику
1	Системы счисления	6	4
2	Представление информации в компьютере	5	6
3	Введение в алгебру логики	8	5
4	Контроль	2	
Всего		21	15

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Название раздела, темы	Кол-во часов	Теоретический и практический раздел программы
1. МОДУЛЬ 1. Системы счисления	10	<p>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.</p> <p>Цели изучения темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • раскрыть принципы построения систем счисления и в первую очередь позиционных систем; • изучить свойства позиционных систем счисления; • показать связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера; • познакомить с основными недостатками использования двоичной системы в компьютере.
2. МОДУЛЬ 2. Представление информации в компьютере	12	<p>Разработка современных способов оцифровки информации — один из ярких примеров сотрудничества специалистов разных профилей: математиков, биологов, физиков, инженеров, ИТ-специалистов, программистов. Широко распространенные форматы форматы естественной информации (MP3, JPEG, MPEG и др.) используют в процессе сжатия информации сложные математические методы. Вопросы, рассматриваемые в данном модуле, практически не представлены в базовом курсе информатики.</p> <p>Цели изучения темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • достаточно подробно показать учащимся способы компьютерного представления целых и вещественных чисел;

		<ul style="list-style-type: none"> • выявить общие инварианты представления текстовой, графической и звуковой информации; • познакомить с основными теоретическими подходами к решению проблемы сжатия информации.
3. МОДУЛЬ 3. Введение в алгебру логики	14	<p>Цели изучения темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Математические основы информатики. Элективный курс: учебное пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина – 2-е изд., испр. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 328с.
2. Математические основы информатики. Элективный курс: методическое пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007- 312 с.
3. Набор цифровых образовательных ресурсов (ЦОР)

