**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**  
 **УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**   
 **АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСК**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**   
 **УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 38"**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | РАССМОТРЕНО  на заседании МО учителей  математики, физики и информатики  Протокол № 1  от «27» августа 2024 г. | СОГЛАСОВАНО  на заседании методического совета МБОУ «СШ № 38»  Протокол № 1  от «28» августа 2024г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор МБОУ «СШ № 38»  Гудкова Н.В.  Приказ № 01-05/58  от «29» августа 2024г. | |  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса по информатике**

**«Компьютерное моделирование математических задач»**

для обучающихся 11 классов

г. Норильск, 2024 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В условиях информатизации и массовой коммуникации современного общества особую значимость приобретает подготовка подрастающего поколения в области информатики и ИКТ.

Рабочая программа элективного курса «Компьютерное моделирование математических задач» на уровне среднего общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО, а также федеральной рабочей программы воспитания. Данная программа составлена на основе *программы элективного курса «Компьютерное моделирование математических задач» Р.Р. Сулейманова.*

**МЕСТО КУРСА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Элективный курс «Компьютерное моделирование математических задач» предназначен для организации занятий с учащимися старших классов информационно-технологического профиля и рассчитан на **68** часов (2 часа в неделю).

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Цели, на достижение которых направлено изучение дан­ного курса в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в новой концепции Феде­рального государственного стандарта среднего общего образования. Они учитывают необходимость развития личности учащих­ся, приобретения знаний, овладения необходимыми умени­ями, развития творческих способностей и интереса к по­знанию.

Изучение курса «Компьютерное моделирование мате­матических задач» направлено на достижение следующих **целей***.*

**1. В направлении личностного развития:**

• развитие логического и критического мышления, культуры речи, способностей к умственному и компьютерно­му эксперименту;

• формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслитель­ных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

• воспитание качеств личности, обеспечивающих социаль­ную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

* формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
* развитие интереса к математическому творчеству и ма­тематических способностей;
* развитие исследовательских умений и навыков;
* профессиональная ориентация школьников;
* развитие умения ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл по­ставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* воспитание критичности мышления, умения распозна­вать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, умения видеть алгоритмы и их кон­струкции;
* формирование представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее раз­вития, о ее значимости для развития цивилизации;
* развитие креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении математических за­дач;
* развитие умения контролировать процесс и результаты учебной деятельности;
* развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассужде­ний, алгоритмов, программ.

**2. В метапредметном направлении:**

* формирование представлений о математике и информатике как части общечеловеческой культуры, о значимо­сти компьютерного моделирования в развитии цивили­зации и современного общества;
* развитие представлений о компьютерном моделирова­нии как форме описания и методе познания действи­тельности, создание условий для приобретения первоначального опыта моделирования математических задач;
* объяснение общих подходов в интеллектуальной дея­тельности, характерных для математики и являющих­ся основой познавательной культуры, значимой для раз­личных сфер человеческой деятельности.

**3. В предметном направлении:**

* овладение математическими знаниями и умениями, не­обходимыми для продолжения обучения в старшей шко­ле или иных общеобразовательных учреждениях, из­ учения смежных дисциплин, применения этих знаний в повседневной жизни;
* создание фундамента для дальнейшего изучения мате­матики, формирования механизмов мышления, харак­терных для математического подхода;
* формирование представлений о роли информации и ин­формационных процессов в социальных, биологических и технических системах;
* овладение алгоритмическим мышлением, понимание необходимости формального описания алгоритмов;
* овладение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритми­ческом языке высокого уровня;
* овладение понятиями основных конструкций програм­мирования (ветвление, цикл, подпрограмма); умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
* овладение стандартными приемами написания програм­мы на алгоритмическом языке для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций про­граммирования, методикой отладки таких программ;
* обучение использованию готовых прикладных компьютерных программ;
* формирование представления о компьютерно-математи­ческих моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса), о способах хранения и простейшей обработке данных;
* овладение понятием сложности алгоритма; знание из­ бранных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
* овладение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), получение представлений о базовых типах данных (целые, вещественные, сим­вольные, строковые, логические) и структурах данных;
* обучение использованию основных управляющих кон­струкций.

**Содержание курса**

**Численные методы**

|  |  |
| --- | --- |
| Тема занятия | Кол-во часов часов |
| Вычисления на компьютере. Деление | 1 |
| Вычисление значения многочлена | 1 |
| Вычисление квадратного корня из 2 | 2 |
| Золотое сечение | 2 |
| Цепные дроби | 2 |
| Вычисление элементарных функций | 5 |
| Приближенное решение уравнений | 8 |
| Решение систем уравнений | 4 |
| Численное интегрирование | 3 |
| Численное решение дифференциальных уравнений | 3 |
| Статистическая обработка данных | 3 |
| Итого | 34 |

**Дискретная математика**

|  |  |
| --- | --- |
| Тема занятия | Кол-во часов |
| Задачи из теории множеств | 4 |
| Решение логических задач | 4 |
| Комбинаторика | 8 |
| Геометрическая вероятность. Метод Монте-Карло | 4 |
| Системы счисления | 6 |
| Признаки делимости в различных системах счисления | 4 |
| Определение кратности дискретного сигнала | 4 |
| Итого | 34 |

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | **ЦОРы** |
| 1 | Численные методы | 34 | <https://lib.myschool.edu.ru/market?filters=%22subjectIds%22%3A%5B%22280%22%5D> |
| 2 | Дискретная математика | 34 |
| Итого часов | | 68 |

#### Поурочное планирование

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№******п/п*** | ***Тема*** | ***Кол-во******часов*** |
| **1** | Вычисления на компьютере. Деление | **1** |
| 2 | Вычисление значения многочлена | 1 |
| 3  4 | Вычисление квадратного корня из 2 | 2 |
| 5  6 | Золотое сечение | 2 |
| 7  8 | Цепные дроби | 2 |
| 9  10  11  12  13 | Вычисление элементарных функций | 5 |
| 14  15  16  17  18  19  20  21 | Приближенное решение уравнений | 8 |
| 22  23  24  25 | Решение систем уравнений | 4 |
| 26  27  28 | Численное интегрирование | 3 |
| 29  30  31 | Численное решение дифференциальных уравнений | 3 |
| 32  33  34 | Статистическая обработка данных | 3 |
| 35  36  37  38 | Задачи из теории множеств | 4 |
| 39  40  41  42 | Решение логических задач | 4 |
| 43  44  45  46  47  48  49  50 | Комбинаторика | 8 |
| 51  52  53  54 | Геометрическая вероятность. Метод Монте-Карло | 4 |
| 55  56  57  58  59  60 | Системы счисления | 6 |
| 61  62  63  64 | Признаки делимости в различных системах счисления | 4 |
| 65  66  67  68 | Определение кратности дискретного сигнала | 4 |
|  | Итого | 68 |