****

**Пояснительная записка**.

Настоящая программа создана на основании п.5 ст. 14 и п.7 ст. 32 Закона РФ «Об образовании» от 10 июля 1992 года № 3266-1 (в редакции 2010 года) и раскрывает содержание индивидуального обучения математике в 10 классах. Индивидуальная программа создана для учащихся 10 классов, проявляющих устойчивый интерес к математике, имеющих высокое качество знаний по предмету и имеющих намерение выбрать после окончания гимназии связанную с ней профессию.

Важнейшая задача, на решении которой направлена работа всего педагогического коллектива - выявить одарённых детей, содействовать развитию их способностей, нравственного и духовного потенциала, творческой индивидуальности. Это один из приоритетов образовательной политики России. С целью интенсификации работы с одарёнными учениками в условиях школы и была разработана данная индивидуальная образовательная программа по математике.

Программа призвана, с одной стороны, создать базу для удовлетворения и развития способностей обучающихся, имеющих склонность к математике, а с другой – восполнить содержательные пробелы основного курса.

Обучение по данной программе предоставляет учащимся опыт работы на уровне повышенных требований, что способствует развитию их учебной мотивации; помогает учащимся через успешную практику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

**Цели курса:**

* развитие интеллектуальных способностей учащихся в процессе самостоятельной познавательной и творческой деятельности;
* расширение и углубление знаний по математике;
* формирование и развитие навыков в решении задач по математике повышенной сложности;
* обеспечение подготовки обучающихся к поступлению в профильные вузы и продолжению математического образования в высшей школе, а также профессиональной деятельности, требующей достаточно высокой математической культуры.

Содержание данной программы определено в соответствии с принципами преемственности и доступности в обучении, так как учитывает подготовку, полученную учащимися при изучении курса алгебры в 8 - 9 классах, алгебры и начал анализа в 10-11 классах технического профиля обучения.

Данная программа является дополнением к основному курсу и рассчитана на один год обучения.

Программа предусматривает изучение курса в объёме 3 занятий в неделю по 1.5 часа (102 часа в год)

**В структуре изучаемой программы выделяются основные тематические блоки**

* Методы и способы решения математических задач
* Замечательные неравенства, способы их получения и применения
* Задачи с параметрами
* Комплексные числа

Значительное место в программе уделено разделам, материал которых часто встречается при решении задач олимпиадного типа:

* «Делимость чисел и простые числа», в котором рассматриваются различные области применения деления с остатком; применение теории сравнимости чисел к решению задач, методы и приемы решения математических задач, связанных с целыми числами;
* «Элементы комбинаторики», в котором рассматриваются приёмы решения  комбинаторных  задач  с  использованием   основных  понятий  и  формул  комбинаторики.
* «Замечательные неравенства, способы их получения и применения», в котором рассматриваются наиболее распространённые приёмы сравнения действительных чисел и установления истинности неравенств с переменными, даётся представление о применении неравенств к решению оптимизационных задач;
* «Задачи с параметрами»- блок, который открывает перед обучающимися возможность использования значительного числа эвристических приёмов общего характера, ценных для математического развития личности, применимых в исследованиях и на любом математическом материале;
* «Комплексные числа», в котором особое значение отводится усвоению методов решения задач, связанных с комплексными числами, уделяется внимание решению нестандартных задач;
* «Использование свойств функций при решении математических задач», который освещает намеченные, но практически не рассматриваемые в основном курсе математики методы, способы решения уравнений и неравенств и других задач с использованием свойств функций.

Как отдельный тематический блок включен раздел «Методы и способы решения математических задач», в рамках которого рассматриваются методы и способы решения задач различного вида из разряда олимпиадных.

Каждый раздел курса включает в себя теоретический материал, который предполагает систематизацию знаний по определенной теме: определения тех или иных понятий, теоремы, свойства. Затем рассматривается их применение при решении задач.

Основной формой проведения занятий являются практикумы по решению задач. При изучении нового материала наиболее эффективно использование лекций. Реализация программы предполагает изучение учебного материала на основе проблемного, эвристического и исследовательского методов обучения, применение информационно-коммуникационной технологии, технологий личностно-ориентированного, дифференцированного обучения. Контроль знаний предпочтительно осуществлять в следующих формах: индивидуальные задания, тестирование, контрольное решение задач.

**Содержание программы**

Методы и способы решения задач на делимость (6 часов)

Методы и способы решения логических задач (2 часа)

Методы и способы решения конструктивных задач (4 часа)

Методы и способы решения комбинаторных задач (2 часа)

Нестандартные задачи и способы их решения (5 часов)

Числовые неравенства и их свойства (2 часа)

Основные методы установления истинности числовых неравенств с переменными (4 часа)

Частные случаи неравенства Коши, их обоснование и применение (2 часа)

Метод математической индукции и его применение к доказательству неравенств (4 часа)

Неравенство Коши для произвольного числа переменных (2 часа)

Неравенство Коши-Буняковского и его применение к решению задач (1 час)

Задачи, связанные с понятиями «концентрация» и «процентное» содержание (4 часа)

Задачи на «движение» (4 часа)

Задачи с целочисленными неизвестными (3часа)

Задачи, в которых число неизвестных превышает число уравнений системы (2 часа)

Задачи на наибольшее и наименьшее значения (4 часа)

Использование областей существования функций (2 часа)

Использование ограниченности функций (2 часа)

Использование не отрицательности функций (2 часа)

Использование свойств синуса и косинуса (2 часа)

Использование монотонности (2 часа)

Использование производной (5 часов)

Аналитические методы решения задач с параметрами (6 часов)

Использование свойств функций в задачах с параметрами (12 часов)

Применение производной в задачах с параметрами (5 часов)

Неопределённый интеграл сложной функции (1 час)

Интегрирование путём замены переменной, по частям (2 часа)

Понятие дифференциального уравнения. Общее и частное решения дифференциального уравнения (1 час)

Дифференциальные уравнения, решаемые непосредственно интегрированием (1 час)

Уравнение с разделяющими переменными (3 часа)

Составление дифференциальных уравнений (2 часа)

Итоговое тестирование (1час)

***Ожидаемые результаты:***

В результате изучения данного курса учащиеся должны

**Знать:**

* Основные методы и способы решения задач на делимость
* Основные методы и способы решения логических задач
* Основные методы и способы решения конструктивных задач
* Основные методы и способы решения комбинаторных задач
* Свойства числовых неравенств
* Основные методы установления истинности числовых неравенств с переменными
* Частные случаи неравенства Коши
* Неравенство Коши для произвольного числа переменных
* Неравенство Чебышева
* Области применения неравенств
* Аналитические приёмы решения задач с параметрами
* Графические приёмы решения задач с параметрами
* Определение комплексных чисел и их геометрическое изображение
* Определение полярной системы координат
* Тригонометрическую форму комплексных чисел
* Принцип выполнения действий над комплексными числами

**Уметь:**

* Применять основные методы установления истинности числовых неравенств с переменными к доказательству числовых неравенств
* Применять частные случаи неравенства Коши к доказательству неравенств
* Применять метод математической индукции к доказательству неравенств
* Применять неравенство Коши для произвольного числа переменных к доказательству неравенств
* Использовать аналитические приёмы при решении задач с параметрами
* Использовать графические приёмы при решении задач с параметрами
* Использовать свойства квадратичной функции в задачах с параметрами
* Извлекать квадратные корни из комплексных чисел и решать квадратные уравнения с комплексными коэффициентами
* Выполнять действия над комплексными числами
* Извлекать корни из комплексных чисел