

Комитет по образованию города Барнаула
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №80»

ПРИНЯТО
педагогическим советом
протокол № 1
от «22» 08. 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
№ 313-осн от «23»08.2024 г.
_____ А.А. Миронов

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественно-научной направленности
«Математический практикум»
для обучающихся 15-17 лет
(срок реализации – 7 месяцев)

Составитель:
Ковалева Н.Л.,
учитель первой квалификационной категории.

г. Барнаул 2024 г.

Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программ»

1.1 Пояснительная записка

Программа дополнительного образования «Математический практикум» опирается на нормативно-правовую базу:

- Федеральный закон от 29.12.2012. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Закон Российской Федерации от 07.02.1992 №2300-1 «О защите прав потребителей»,
- Постановление Правительства РФ от 15.09.2020 №1441 «Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Устав МБОУ "Гимназия № 80»".

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Поэтому наряду с решением основной задачи расширенное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой, подготовку к дальнейшему получению образования.

Направленность программы: естественно-научная.

Актуальность данной программы: содержание курса составляют разнообразные задачи, позволяющие заинтересовать учащихся, развить мотивацию к познанию нового, освоить такие математические компетенции, как умение применять знания в практической жизни и в смежных областях, так как математика проникла во все сферы деятельности человека.

Отличительной особенностью программы курса является то, что она предусматривает не только решение задач повышенной сложности, но и обучение учащихся современным технологиям, математической грамотности, так как в настоящее время это требует современное производство или любой другой род деятельности.

Специфика данного курса выражается в том, что в нем основное время и значительное место отводятся задачам самого разнообразного плана, начиная с элементарных упражнений репродуктивного характера и заканчивая задачами, требующими нестандартных подходов к решению. В связи с этим важнейшая цель учителя состоит в том, чтобы учащиеся овладели технологией решения основных типов алгебраических задач, к которым относятся задания на вычисления, тождественные преобразования выражений, решение уравнений, неравенств, систем, построение и чтение графиков чертежей и т. д.

1.2 Цели и задачи

Цели программы:

Обучающие:

– создать условия для формирования у учащихся умений и навыков по решению нестандартных и прикладных задач;

– способствовать формированию лидерских и организаторских качеств учащихся;

– развивать коллективно-творческое мышление, инициативу, самоуправление, самостоятельность учащихся;

Развивающие:

– способствовать укреплению интеллектуального и психологического здоровья детей;

-способствовать организации активных форм получения детьми навыков жизни через решение математических задач, приближенных к реальным условиям жизни; воспитывать нравственные и волевые качества;

Воспитательные:

- способствовать формированию активной жизненной позиции;
- создать условия для формирования у учащихся творческого мышления, интереса к предмету;
- формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Задачи программы:

- формирование общественной активности личности;
- формирование культуры общения и поведения в социуме;
- развитие мотивации к занятиям математикой, формирование интереса к научной и исследовательской деятельности;
- развитие потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, аккуратности;
- развитие творческого мышления учащихся, активизация мыслительной деятельности в условиях ограниченного времени;
- расширение кругозора учащихся через работу с дополнительным материалом, дополнительной литературой и самообразованием;
- развитие эстетического восприятия учащимися красоты математических преобразований;
- обучение методам и приёмам решения нестандартных задач, требующих применения высокой логической культуры и развивающих научно - теоретическое и алгоритмическое мышление;
- развитие познавательного интереса учащихся к применению математики при решении различных прикладных задач.

1.3. Адресат программы, объем программы, нормативный срок ее освоения.

Адресат программы: программа рассчитана на возраст учащихся 15–17 лет.

Срок освоения программы: 7 месяцев.

Объем программы: 35 часов.

1.4. Ожидаемый результат:

Ожидаемый результат:

Знать:

- приёмы решения уравнений и неравенств с параметром;
- равносильность преобразований уравнений и неравенств;
- все пространственные фигуры.

Уметь:

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения уравнений или неравенств зависимости от конкретных условий;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры;
- распознавать на чертежах и моделях геометрические фигуры;

Владеть:

- базовым умениями и навыками решения уравнений и неравенств, а также их систем; базовыми умениями построения геометрических фигур и их характеристическими свойствами.

1.5. Содержание программы

Введение в дополнительную общеразвивающую программу «Математический практикум». Поиск решений квадратных уравнений. Поиск решений неравенств. Задачи на исследование знаков дискриминанта и старшего коэффициента. Задачи на исследование расположения абсциссы вершины параболы. Расположение корней квадратичной функции относительно заданных точек. Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней

квадратичной функции. Параметр и количество решений уравнений, неравенств и их систем. Параметр и свойства решений уравнений, неравенств и их систем. Параметр как равноправная переменная.

Предметными результатами являются умения:

- Анализировать текст задачи: ориентироваться в тексте, выделять условие и вопрос, данные и искомые числа (величины).
- Искать и выбирать необходимую информацию, содержащуюся в тексте задачи.
- Моделировать ситуацию, описанную в тексте задачи.
- Выбирать наиболее эффективный способ решения задачи;
- Использовать соответствующие знаково-символические средства для моделирования ситуации.
- Конструировать алгоритм решения задачи.
- Обосновывать выполняемые и выполненные действия.
- Воспроизводить способ решения задачи.
- Сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
- Анализировать предложенные варианты решения задачи, выбирать из них верные.
- Выбрать наиболее эффективный способ решения задачи.
- Конструировать несложные задачи.
- Решать текстовые задачи разными способами.
- Решать удобным для себя способом логические задачи.

Учебно-тематический план:

№ п/п	Название темы	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в дополнительную общеразвивающую программу «Математический практикум»	2	1	1	тестирование
2	Поиск решений квадратных уравнений	2	1	1	
3	Поиск решений неравенств	2	1	1	
4	Задачи на исследование знаков дискриминанта и старшего коэффициента	2	1	1	пед.наблюдение
5	Задачи на исследование расположения абсциссы вершины параболы	2	1	1	
6	Расположение корней квадратичной функции относительно заданных точек	2	1	1	
7	Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции	2	1	1	
8	Параметр и количество решений уравнений, неравенств и их систем	2	1	1	пед.наблюдение
9	Параметр и свойства решений уравнений, неравенств и их систем	2	1	1	тестирование
10	Параметр как равноправная переменная	2	1	1	дискуссия
11	Свойства параллельного проектирования	2	1	1	
12	Правила изображения пространственных фигур. Выполнений чертежа	2	1	1	пед.наблюдение
13	Взаимное расположение фигур и их элементов с использованием наглядности, готовых чертежей	2	1	1	
14	Взаимное расположение фигур и их элементов с использованием наглядности, готовых чертежей	2	1	1	
15	Комбинации многогранников	3	1	2	
16	Представление эскизов комбинаций фигур	2		2	представление
17	Итоговое занятие-защита проектов.	2		2	
	Итого	35	15	20	

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Режим занятий:

№	Направленность программы	Возрастная категория	Наполняемость группы	Количество занятий в неделю	Число и продолжительность занятий в день
1	естественно-научная	15-17 лет	до 25 человек	1-2	1-2 по 45 мин.

2.2 Календарный учебный график

1 группа

№	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
1	01.10.24	13.50-14.35	групповая, очная	1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в дополнительную общеразвивающую программу «Математический практикум»	Кабинет 22
2	01.10.24	14.45-15.30	групповая, очная	1	Введение в дополнительную общеразвивающую программу «Математический практикум»	Кабинет 22
3	09.10.24	13.50-14.35	групповая, очная	1	Поиск решений квадратных уравнений	Кабинет 22
4	16.10.24	13.50-14.35	групповая, очная	1	Поиск решений квадратных уравнений	Кабинет 22
5	23.10.24	13.50-14.35	групповая, очная	1	Поиск решений неравенств	Кабинет 22
6	06.11.24	13.50-14.35	групповая, очная	1	Поиск решений неравенств	Кабинет 22
7	06.11.24	14.45-15.30	групповая, очная	1	Задачи на исследование знаков дискриминанта и старшего коэффициента	Кабинет 22
8	13.11.24	13.50-14.35	групповая, очная	1	Задачи на исследование знаков дискриминанта и старшего коэффициента	Кабинет 22
9	20.11.24	13.50-14.35	групповая, очная	1	Задачи на исследование расположения абсциссы вершины параболы	Кабинет 22
10	27.11.24	13.50-14.35	групповая, очная	1	Задачи на исследование расположения абсциссы вершины параболы	Кабинет 22
11	04.12.24	13.50-14.35	групповая, очная	1	Расположение корней квадратичной функции относительно заданных точек	Кабинет 22
12	04.12.24	14.45-15.30	групповая, очная	1	Расположение корней квадратичной функции относительно заданных точек	Кабинет 22
13	11.12.24	13.50-14.35	групповая, очная	1	Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции	Кабинет 22
14	18.12.24	13.50-14.35	групповая, очная	1	Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции	Кабинет 22
15	25.12.24	13.50-14.35	групповая, очная	1	Параметр и количество решений уравнений, неравенств и их систем	Кабинет 22

16	15.01.25	13.50-14.35	групповая, очная	1	Параметр и количество решений уравнений, неравенств и их систем	Кабинет 22
17	15.01.25	14.45-15.30	групповая, очная	1	Параметр и свойства решений уравнений, неравенств и их систем	Кабинет 22
18	22.01.25	13.50-14.35	групповая, очная	1	Параметр и свойства решений уравнений, неравенств и их систем	Кабинет 22
19	29.01.25	13.50-14.35	групповая, очная	1	Параметр как равноправная переменная	Кабинет 22
20	29.01.25	14.45-15.30	групповая, очная	1	Параметр как равноправная переменная	Кабинет 22
21	05.02.25	13.50-14.35	групповая, очная	1	Свойства параллельного проектирования	Кабинет 22
22	05.02.25	14.45-15.30	групповая, очная	1	Свойства параллельного проектирования	Кабинет 22
23	12.02.25	13.50-14.35	групповая, очная	1	Правила изображения пространственных фигур. Выполнений чертежа	Кабинет 22
24	19.02.25	13.50-14.35	групповая, очная	1	Правила изображения пространственных фигур. Выполнений чертежа	Кабинет 22
25	26.02.25	13.50-14.35	групповая, очная	1	Взаимное расположение фигур и их элементов с использованием наглядности, готовых чертежей	Кабинет 22
26	05.03.25	13.50-14.35	групповая, очная	1	Взаимное расположение фигур и их элементов с использованием наглядности, готовых чертежей	Кабинет 22
27	05.03.25	14.45-15.30	групповая, очная	1	Взаимное расположение фигур и их элементов с использованием наглядности, готовых чертежей	Кабинет 22
28	12.03.25	13.50-14.35	групповая, очная	1	Взаимное расположение фигур и их элементов с использованием наглядности, готовых чертежей	Кабинет 22
29	19.03.25	13.50-14.35	групповая, очная	1	Комбинации многогранников	Кабинет 22
30	19.03.25	14.45-15.30	групповая, очная	1	Комбинации многогранников	Кабинет 22
31	02.04.25	13.50-14.35	групповая, очная	1	Комбинации многогранников	Кабинет 22
32	09.04.25	13.50-14.35	групповая, очная	1	Представление эскизов комбинаций фигур	Кабинет 22
33	16.04.25	13.50-14.35	групповая, очная	1	Представление эскизов комбинаций фигур	Кабинет 22
34	23.04.25	13.50-14.35	групповая, очная	1	Итоговое занятие-защита проектов	Кабинет 22
35	30.04.25	13.50-14.35	групповая, очная	1	Итоговое занятие-защита проектов	Кабинет 22

2 группа

№	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
1	01.10	13.50-14.35	групповая, очная	1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в дополнительную общеразвивающую программу «Математический практикум»	Кабинет 22

2	08.10	13.50-14.35	групповая, очная	1	Введение в дополнительную общеразвивающую программу «Математический практикум»	Кабинет 22
3	15.10	13.50-14.35	групповая, очная	1	Поиск решений квадратных уравнений	Кабинет 22
4	22.10	13.50-14.35	групповая, очная	1	Поиск решений квадратных уравнений	Кабинет 22
5	29.10	13.50-14.35	групповая, очная	1	Поиск решений неравенств	Кабинет 22
6	05.11	13.50-14.35	групповая, очная	1	Поиск решений неравенств	Кабинет 22
7	12.11	13.50-14.35	групповая, очная	1	Задачи на исследование знаков дискриминанта и старшего коэффициента	Кабинет 22
8	19.11	13.50-14.35	групповая, очная	1	Задачи на исследование знаков дискриминанта и старшего коэффициента	Кабинет 22
9	26.11	13.50-14.35	групповая, очная	1	Задачи на исследование расположения абсциссы вершины параболы	Кабинет 22
10	26.11	14.45-15.30	групповая, очная	1	Задачи на исследование расположения абсциссы вершины параболы	Кабинет 22
11	03.12	13.50-14.35	групповая, очная	1	Расположение корней квадратичной функции относительно заданных точек	Кабинет 22
12	10.12	13.50-14.35	групповая, очная	1	Расположение корней квадратичной функции относительно заданных точек	Кабинет 22
13	17.12	13.50-14.35	групповая, очная	1	Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции	Кабинет 22
14	24.12	13.50-14.35	групповая, очная	1	Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции	Кабинет 22
15	24.12	14.45-15.30	групповая, очная	1	Параметр и количество решений уравнений, неравенств и их систем	Кабинет 22
16	14.01	13.50-14.35	групповая, очная	1	Параметр и количество решений уравнений, неравенств и их систем	Кабинет 22
17	14.01	14.45-15.30	групповая, очная	1	Параметр и свойства решений уравнений, неравенств и их систем	Кабинет 22
18	21.01	13.50-14.35	групповая, очная	1	Параметр и свойства решений уравнений, неравенств и их систем	Кабинет 22
19	28.01	13.50-14.35	групповая, очная	1	Параметр как равноправная переменная	Кабинет 22
20	28.01	14.45-15.30	групповая, очная	1	Параметр как равноправная переменная	Кабинет 22
21	04.02	13.50-14.35	групповая, очная	1	Свойства параллельного проектирования	Кабинет 22
22	04.02	14.45-15.30	групповая, очная	1	Свойства параллельного проектирования	Кабинет 22
23	11.02	13.50-14.35	групповая, очная	1	Правила изображения пространственных фигур. Выполнений чертежа	Кабинет 22
24	18.02	13.50-14.35	групповая, очная	1	Правила изображения пространственных фигур. Выполнений чертежа	Кабинет 22

25	25.02	13.50-14.35	групповая, очная	1	Взаимное расположение фигур и их элементов с использованием наглядности, готовых чертежей	Кабинет 22
26	04.03	13.50-14.35	групповая, очная	1	Взаимное расположение фигур и их элементов с использованием наглядности, готовых чертежей	Кабинет 22
27	04.03	14.45-15.30	групповая, очная	1	Взаимное расположение фигур и их элементов с использованием наглядности, готовых чертежей	Кабинет 22
28	11.03	13.50-14.35	групповая, очная	1	Взаимное расположение фигур и их элементов с использованием наглядности, готовых чертежей	Кабинет 22
29	18.03	13.50-14.35	групповая, очная	1	Комбинации многогранников	Кабинет 22
30	18.03	14.45-15.30	групповая, очная	1	Комбинации многогранников	Кабинет 22
31	01.04	13.50-14.35	групповая, очная	1	Комбинации многогранников	Кабинет 22
32	08.04	13.50-14.35	групповая, очная	1	Представление эскизов комбинаций фигур	Кабинет 22
33	15.04	13.50-14.35	групповая, очная	1	Представление эскизов комбинаций фигур	Кабинет 22
34	22.04	13.50-14.35	групповая, очная	1	Итоговое занятие-защита проектов	Кабинет 22
35	30.04	13.50-14.35	групповая, очная	1	Итоговое занятие-защита проектов	Кабинет 22

2.3 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- технические средства обучения: интерактивная доска, компьютер, мультимедийная установка, принтер
- модели пространственных фигур;
- чертежно-измерительные инструменты.

Программно-методическое обеспечение:

При реализации программы используются методические пособия, дидактические материалы, фото и видео материалы, естественнонаучные журналы и книги, материалы на компьютерных носителях.

Практическое занятие проводится в виде работы с использованием элементов активных форм познавательной деятельности в виде моделирования, самостоятельной деятельности.

Финансовое обеспечение:

Источники финансирования: внебюджетные средства

Информационное обеспечение:

Каждому учащемуся обеспечен доступ к библиотечным фондам, фондам аудио- и видеозаписей, сети Интернет и другим источникам информации.

2.4. Формы учета планируемых результатов

Формы проведения занятий:

- беседы;
- лекции;
- семинары;
- практическое занятие;
- работа на компьютере;
- выполнение и защита проектов.

Формы аттестации

- Тестирование;
- Презентация и защита творческой работы (проекты и др.).

Список литературы:

1. Г. А. Кузин, Математика. Решение задач с параметрами, 2018 - 66 стр.
2. Высоцкий В.С. Решение уравнений и неравенств / М.: Научный мир, 2011 – 316 с.
3. Горнштейн П.И. Задачи с параметрами / П.И. Горнштейн, М.С. Якир, В.Б.Полонский. – 3-е изд. – М.: Илекса, 2005 – 328 с.
4. Захаров В.С. Неравенства и системы неравенств. Задание С3 / Электронное пособие, 2013 – 75 с.
5. Наглядная математика. Версия 2.0 (V 2.0). Учебное мультимедиа программное обеспечение для любых типов интерактивных досок, проекторов и иного оборудования. Для платформ Windows, Linux, Mac. - Москва: Наука, 2016. - 113 с.