

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

ПРИНЯТО
педагогическим советом
протокол № 1
от «25» 08. 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
№ 311-осн от «30»08.2023 г.
_____ А.А. Миронов

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

Авторы-составители:
Епифановская Юлия Александровна,
Ковалева Надежда Леонидовна,
учителя математики.

г. Барнаул 2023 г.

Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программ»

1.1 Пояснительная записка

Нормативно-правовые основы разработки ДООП «Математический практикум»:

- 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, существенно 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. Ценностные ориентиры содержания программы

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;

- выполнения расчетов практического характера;

- использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

- самостоятельной работы с источником информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесения своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

1.5. Планируемые результаты:

Планируемые результаты:

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:

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

1.6. 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.

1.7. 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

№	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
1	02.10	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Введение в дополнительную общеразвивающую программу «Математический практикум»	Каб. 23
2	09.10	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Введение в дополнительную общеразвивающую программу «Математический практикум»	Каб. 23
3	16.10	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Поиск решений квадратных уравнений	Каб. 23
4	23.10	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Поиск решений квадратных уравнений	Каб. 23
5	23.10	14.35 – 15.20	групповая, очная	1	Поиск решений неравенств	Каб. 23
6	06.11	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Поиск решений неравенств	Каб. 23
7	13.11	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Задачи на исследование знаков дискриминанта и старшего коэффициента	Каб. 23
8	20.11	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Задачи на исследование знаков дискриминанта и старшего коэффициента	Каб. 23
9	20.11	14.35 – 15.20	групповая,	1	Задачи на исследование	Каб. 23

			очная		расположения абсциссы вершины параболы	
10	27.11	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Задачи на исследование расположения абсциссы вершины параболы	Каб. 23
11	04.12	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Расположение корней квадратичной функции относительно заданных точек	Каб. 23
12	11.12	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Расположение корней квадратичной функции относительно заданных точек	Каб. 23
13	18.12	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции	Каб. 23
14	18.12	14.35 – 15.20	групповая, очная	1	Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции	Каб. 23
15	25.12	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Параметр и количество решений уравнений, неравенств и их систем	Каб. 23
16	15.01	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Параметр и количество решений уравнений, неравенств и их систем	Каб. 23
17	15.01	14.35 – 15.20	групповая, очная	1	Параметр и свойства решений уравнений, неравенств и их систем	Каб. 23
18	22.01	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Параметр и свойства решений уравнений, неравенств и их систем	Каб. 23
19	22.01	14.35 – 15.20	групповая, очная	1	Параметр как равноправная переменная	Каб. 23
20	29.01	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Параметр как равноправная переменная	Каб. 23
21	05.02	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Свойства параллельного проектирования	Каб. 23
22	12.02	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Свойства параллельного проектирования	Каб. 23
23	19.02	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Правила изображения пространственных фигур. Выполнений чертежа	Каб. 23
24	19.02	14.35 – 15.20	групповая, очная	1	Правила изображения пространственных фигур. Выполнений чертежа	Каб. 23
25	26.02	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Взаимное расположение фигур и их элементов с использованием наглядности, готовых чертежей	Каб. 23
26	04.03	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Взаимное расположение фигур и их элементов с использованием наглядности, готовых чертежей	Каб. 23
27	11.03	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Взаимное расположение фигур и их элементов с использованием наглядности, готовых чертежей	Каб. 23
28	11.03	14.35 – 15.20	групповая, очная	1	Взаимное расположение фигур и их элементов с использованием наглядности, готовых чертежей	Каб. 23
29	18.03	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Комбинации многогранников	Каб. 23
30	18.03	14.35 – 15.20	групповая, очная	1	Комбинации многогранников	Каб. 23
31	08.04	13.40 – 14.25	групповая,	1	Комбинации многогранников	Каб. 23

			очная			
32	15.04	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Представление эскизов комбинаций фигур	Каб. 23
33	15.04	14.35 – 15.20	групповая, очная	1	Представление эскизов комбинаций фигур	Каб. 23
34	22.04	13.40 – 14.25	групповая, очная	1	Итоговое занятие-защита проектов	Каб. 23
35	22.04	14.35 – 15.20	групповая, очная	1	Итоговое занятие-защита проектов	Каб. 23

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.

Интернет ресурсы:

1. <https://math100.ru/varianti-prob-real-ege/>