

Комитет по образованию города Барнаула
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №22»

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом
МБОУ «Гимназия № 22»
26.08.2025, протокол № 13

СОГЛАСОВАНО

Управляющим советом
МБОУ «Гимназия № 22»
26.08.2025, протокол № 5

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
гимназии от 26.08.2025
№ 264

А.В. Громов



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Решение нестандартных задач по математике»

Возраст учащихся: 17 - 18 лет

Срок реализации: 8 месяцев

Автор - составитель:
Чухломина А.А., учитель математики

г. Барнаул, 2025

Оглавление

- 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы**
 - 1.1. Пояснительная записка**
 - 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты**
 - 1.3. Содержание программы**
- 2. Комплекс организационно педагогических условий**
 - 2.1. Календарный учебный график**
 - 2.2. Условия реализации программы**
 - 2.3. Формы аттестации**
 - 2.4. Оценочные материалы**
 - 2.5. Методические материалы**
 - 2.6. Список литературы**

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной обще развивающей программы (общий

1.1. Пояснительная записка

Нормативные правовые основы разработки ДОП:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных обще развивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (обще развивающих) программ».
- Устав ОО
- Положение о дополнительной общеобразовательной (обще развивающей) программе МБОУ «Гимназия 22»

Актуальность: Актуальность курса определяется тем, что данный курс поможет учащимся оценить свои потребности, возможности и сделать обоснованный выбор дальнейшего жизненного пути. Данный курс является источником, который расширяет и углубляет базовый компонент, обеспечивает интеграцию необходимой информации для формирования математического мышления, логики и изучения смежных дисциплин. Место данного курса определяется необходимостью подготовки к профессиональной деятельности, учитывает интересы и профессиональные склонности старшеклассников, что позволяет получить более высокий конечный результат.

Обучение включает в себя следующие основные предметы:
(математика)

Вид программы: Авторская программа

Направленность программы: естественно-научная

Адресат программы: Программа предназначена для работы с учащимися 11 класса с целью повышения эффективности обучения их математике, формированию качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе. Развитию критического мышления, интуиции, способность к преодолению трудностей и предусматривает подготовку их к дальнейшему математическому образованию.

Срок и объем освоения программы: 8 месяцев

Форма обучения: очная

Особенности организации образовательной деятельности: группы одновозрастные

Режим занятий: 2 часа в неделю

Цель: — углубление и расширение курса математики 11 класса; изучение современных нестандартных методов решения задач;

Задачи:

Образовательные — овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни

Развивающие — развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры

Воспитательные — воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Ожидаемые результаты:

В результате изучения курса ученик должен:

знать/понимать

метод рационализации тригонометрических, логарифмических показательных уравнений

- алгоритм Евклида, теорему Безу, метод неопределенных коэффициентов;
- понятие параметра;
- поиски решений уравнений, неравенств с параметрами и их систем;
- алгоритм аналитического решения простейших уравнений и неравенств с параметрами;
- методы решения геометрических задач;
- приемы решения экономических задач;
- понятие наибольшего и наименьшего значения функции;

уметь

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений и тригонометрических выражений;
- решать уравнения, неравенства их системы;
- строить графики линейных, квадратичных, дробно-рациональных, тригонометрических; логарифмической и показательной функций;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- выполнять преобразования тригонометрических выражений, используя формулы;
- объяснять понятие параметра;
- искать решения уравнений, неравенств с параметрами и их систем;
- аналитически решать простейшие уравнений и неравенства с параметрами;

1.3. Содержание программы

«Решение нестандартных задач по математике»

Таблица 1.3.1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	<i>Метод координат</i>	24	8	16	семинар
1.1	<i>Метод рационализации неравенств</i>	12	5	7	семинар
1.2	<i>Задачи планиметрии повышенного уровня сложности</i>	12	4	8	семинар
1.3	<i>Функции</i>	6	3	3	семинар
1.4	<i>Задачи экономического содержания</i>	6	2	4	семинар

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№	тема	кол-во часов	Дата проведения	Форма занятий
	Метод координат			
1	Координаты вектора	1	1 неделя	лекция
2	Координаты вектора	1	1 неделя	семинар
3	Координаты вектора	1	2 неделя	семинар
4	Координаты вектора	1	2 неделя	лекция
5	Скалярное произведение векторов	1	3 неделя	лекция
6	Скалярное произведение векторов	1	3 неделя	семинар
7	Скалярное произведение векторов	1	4 неделя	лекция
8	Скалярное произведение векторов	1	4 неделя	семинар
9	Направляющий вектор прямой	1	5 неделя	лекция
10	Направляющий вектор прямой	1	5 неделя	семинар
11	Уравнение плоскости	1	6 неделя	лекция
12	Уравнение плоскости	1	6 неделя	семинар
13	Уравнение плоскости	1	7 неделя	практикум
14	Уравнение плоскости	1	7 неделя	практикум
15	угол между двумя прямыми;	1	8 неделя	лекция
16	угол между двумя прямыми	1	8 неделя	практикум
17	угол между прямой и плоскостью	1	9 неделя	практикум
18	угол между прямой и плоскостью	1	9 неделя	практикум
19	угол между двумя плоскостями	1	10 неделя	семинар
20	угол между двумя плоскостями	1	10 неделя	практикум
21	матрицы и определители третьего порядка	1	11 неделя	лекция
22	матрицы и определители третьего	1	11 неделя	практикум

	порядка			
23	матрицы и определители третьего порядка	1	12 неделя	практикум
24	матрицы и определители третьего порядка	1	12 неделя	практикум
	<i>Метод рационализации неравенств</i>			
25	Метод рационализации тригонометрических неравенств	1	13 неделя	лекция
26	Метод рационализации тригонометрических неравенств	1	13 неделя	практикум
27	Метод рационализации иррациональных неравенств	1	14 неделя	лекция
28	Метод рационализации иррациональных неравенств	1	14 неделя	практикум
29	Метод рационализации показательных неравенств	1	15 неделя	лекция
30	Метод рационализации показательных неравенств	1	15 неделя	практикум
31	Метод рационализации логарифмических неравенств	1	16 неделя	лекция
32	Метод рационализации логарифмических неравенств	1	16 неделя	практикум
33	Трансцендентные уравнения и неравенства.	1	17 неделя	лекция
34	Трансцендентные уравнения и неравенства.	1	17 неделя	семинар
35	трансцендентные уравнения и неравенства.	1	18 неделя	практикум
36	трансцендентные уравнения и неравенства.	1	18 неделя	практикум

	<i>Задачи планиметрии повышенного уровня сложности</i>			
37	теорема Чевы	1	19 неделя	лекция
38	теорема Чевы	1	19 неделя	семинар
39	теорема Чевы	1	20 неделя	практикум
40	теорема Менелая и обратная ей теорема	1	20 неделя	лекция
41	теорема Менелая и обратная ей теорема	1	21 неделя	семинар
42	теорема Менелая и обратная ей теорема	1	21 неделя	практикум
43	теорема Стюарта	1	22 неделя	лекция
44	теорема Стюарта	1	22 неделя	семинар
45	теорема Стюарта	1	23 неделя	практикум
46	теорема Птолемея	1	23 неделя	лекция
47	теорема Птолемея	1	24 неделя	практикум
48	теорема Птолемея	1	24 неделя	практикум
	Функции			
49	Наибольшее и наименьшее значения функции (без использования производной)	1	25 неделя	лекция
50	Производная, её геометрический смысл.	1	25 неделя	лекция
51	Применение производной к исследованию функций и нахождению наибольших и наименьших значений.	1	26 неделя	семинар
52	Сложная функция. Область определения и множество значений функции.	1	26 неделя	лекция
53	Решение уравнений, неравенств и их систем с помощью применения свойств функций, (нестандартные задачи)	1	27 неделя	семинар
54	Решение уравнений, неравенств и их систем с помощью применения свойств функций, (нестандартные	1	27 неделя	семинар

	задачи)			
	<i>Задачи с экономическим содержанием</i>			
55	Решение задач на вклады и кредиты	1	28 неделя	лекция
56	Решение задач на вклады и кредиты	1	28 неделя	семинар
57	Решение задач на вклады и кредиты	1	29 неделя	практикум
58	Решение задач на вклады и кредиты	1	29 неделя	практикум
59	Решение задач на оптимизацию	1	30 неделя	лекция
60	Решение задач на оптимизацию	1	30 неделя	практикум

2.Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. Календарный учебный график (заполнить с учетом срока реализации ДОП)

Таблица 2.1.1.

Количество учебных недель	30
Количество учебных дней	(по УП)
Продолжительность каникул	с 01.06.2026 г. по 31.08.2026 г.
Даты начала и окончания учебного года	с 01.10.2025 по 31.05.2026
Сроки промежуточной аттестации	(по УП)
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	не предусмотрены

2.2. Условия реализации программы

Таблица 2.2.1.

Аспекты	Характеристика (заполнить)
Материально-техническое обеспечение	- учебный кабинет; - компьютер; -проектор;
Информационное обеспечение	- интернет источники
Кадровое обеспечение	Учитель высшей квалификационной категории

2.3. Формы аттестации

Формами аттестации являются:

семинар

2.4. Оценочные материалы

Таблица 2.4.1.

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень удовлетворенности родителей предоставляемыми образовательными услугами	Изучение удовлетворенности родителей работой образовательного учреждения (методика Е.Н.Степановой)

2.5. Методические материалы

Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Объяснительно-иллюстративный
- Частично-поисковый
- Исследовательский

Формы организации образовательной деятельности:

- Индивидуальная
- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Практическое занятие
- Семинар

Педагогические технологии:

- Технология группового обучения
- Технология коллективного взаимодействия
- Технология модульного обучения
- Здоровьесберегающая технология

Дидактические материалы:

- Раздаточные материалы
- Инструкции
- Технологические карты
- Образцы изделий

2.7. Список литературы

1. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. Под редакцией М. И. Сканави, 5-е изд.-М.; Высшая школа; 2001.
2. Задачи по алгебре и началам анализа для 10-11 классов, С. М. Саакян, Москва «Просвещение», 1990г.
3. Сборник задач по алгебре и началам анализа, А.П.Карп, Москва, «Просвещение», 1995г.
4. Алгебра и начала анализа. Задачник для общеобразовательных учреждений, под редакцией А. Г. Мордковича, 3-е издание, М.;2002.
5. И. Ф. Шарыгин. Факультативный курс по математике. Решение задач, М., «Просвещение» ,10 класс, 1989.
6. И. Ф. Шарыгин. Факультативный курс по математике. Решение задач, М., «Просвещение», 11 класс, 1991.
7. В. В. Амелькин, В. Л. Рабцевич. Задачи с параметрами, Минск, «Асар»,1996.