

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет по образованию города Барнаула
МБОУ "Лицей №124"

Принято решением
педагогического Совета
протокол № 1 от 29.08.2024

Утверждено приказом
директора МБОУ «Лицей №124»
_____ Н.М.Погребников
приказ №01-11/127-осн от 29.08.2024

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

ШКОЛЬНЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КРУЖОК, 10 КЛАСС

Направленность программы: естественно-научная
Срок реализации программы: 7 месяцев
Возраст детей: 15-17 лет
Автор-составитель:
Горбачева Зоя Евгеньевна,
Ассистент кафедры информатики АлтГУ

Барнаул
2024

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 общеразвивающей программы (общий)

1.1. Пояснительная записка

Нормативные правовые основы разработки ДООП:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мерах по реализации государственной социальной политики»;
- постановлением 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»;
- письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации" (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)");
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Правилами оказания платных образовательных услуг, утвержденных постановлением Правительства РФ от 15.09.2020 № 1441.

Актуальность:

В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия.

В рамках курса обучающимся необходимо не только применять знания и умения, приобретенные на уроках, но и самостоятельно совершать открытия, демонстрирующее красоту математической мысли и позволяющее пережить радость творчества и удовольствие от интеллектуальной деятельности.

В течение всего курса будут рассмотрены различные темы из алгебры, начала математического анализа, геометрии и других разделов математики, что покажет применение математики в разных сферах жизни и возможно решит профориентационные проблемы школьников, которые смогут глубже изучить некоторые процессы.

Обучение включает в себя следующие основные предметы:

Алгебра, Геометрия

Вид программы:

Модифицированная программа – это программа, в основу которой, положена примерная (типовая) программа либо программа, разработанная другим автором, но измененная с учетом особенностей образовательной организации, возраста и уровня подготовки детей, режима и временных параметров осуществления деятельности, нестандартности индивидуальных результатов.

Направленность программы: техническая

Адресат программы: Программа рассчитана на учащихся 10 класса. Для учащихся с высоким уровнем познавательного потенциала, владеющих достаточной математической подготовкой, навыками самостоятельного умственного труда.

Срок и объем освоения программы:

7 месяцев, 40 педагогических часов, 2 часа в неделю

Форма обучения: очная, очно-заочная

Особенности организации образовательной деятельности: группы разновозрастные

Режим занятий:

курс	День недели	Время
Школьный математический кружок, 10 класс	среда	14.00-15.20

1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты

Цели: Подготовка учащихся 10 классов к математическим олимпиадам, ориентированная на вовлечение школьников в математическую деятельность, создание базы для самостоятельных исследований, развитие мотивации, мышления, творческих способностей и за счет этого — достижение более высокого уровня их олимпиадной и общей математической подготовки.

Задачи:

Образовательные (обучающие) - развивать познавательные навыки учащихся, умения ориентироваться в информационном пространстве, навыки самостоятельного поиска направления и методов решения проблемы.

Развивающие – направлены на развитие познавательного интереса, способностей и задатков учащихся.

Воспитательные – направлены на освоение и присвоение общекультурных ценностей, формирование положительных качеств личности, создание условий для успешного продолжения получения образования в ВУЗах.

Ожидаемые результаты:

учащиеся должны уметь:

ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры контрпримеры; проявлять критичность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач;

учащиеся должны понимать:

математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; сущности алгоритмических предписаний; первоначальные представления об идеях методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

1.3. Содержание программы «Школьный математический кружок, 10 класс»

Содержание программы

Раздел 1. Алгебра.

Свойства функций при решении уравнений и неравенств. Многочлены от нескольких переменных. Симметрия в алгебраических задачах. Задачи с параметром. Геометрические методы решения алгебраических задач.

Раздел 2. Теория чисел.

Позиционные системы записи чисел и признаки делимости в них. Алгебра остатков. Остатки степеней. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Уравнения и неравенства в целых числах. Олимпиадные задачи на делимость.

Раздел 3. Комбинаторика.

Правила суммы и произведения. Сравнение количеств. Перестановки, размещения и сочетания. «Шары и перегородки». Принцип Дирихле. Рекуррентные соотношения в комбинаторике, треугольник Паскаля. Комбинаторика и алгебра. Комбинаторная геометрия. Комбинаторные задачи олимпиад.

Раздел 4. Геометрия.

Метод координат. Векторы и их применения. Геометрия масс. Комплексные числа в геометрии. Аффинные и проективные преобразования. Геометрические задачи олимпиад.

Раздел 5. Итоговая работа.

Контрольная работа.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Алгебра	10	2	8
2	Теория чисел	10	2	8
3	Комбинаторика	10	2	8
4	Геометрия	8	2	6
5	Итоговая работа	2	0	2

Календарно-тематическое планирование курса
«Школьный математический кружок, 10 класс»

№ п/п	дата	Тема урока	Кол-во часов
1. Алгебра			10
1.1	02.10.24	Свойства функций при решении уравнений и неравенств.	2
1.2	09.10.24	Многочлены от нескольких переменных.	2
1.3	16.10.24	Симметрия в алгебраических задачах.	2
1.4	23.10.24	Задачи с параметром.	2
1.5	06.11.24	Геометрические методы решения алгебраических задач.	2
2. Теория чисел			10
2.1	13.11.24	Позиционные системы записи чисел и признаки делимости в них.	2
2.2	20.11.24	Алгебра остатков.	2
2.3	27.11.24	Остатки степеней. Алгоритм Евклида.	2
2.4	04.12.24	Уравнения и неравенства в целых числах	2
2.5	11.12.24	Олимпиадные задачи на делимость.	2
3. Комбинаторика			10
3.1	22.01.25	Правила суммы и произведения.	2
3.2	29.01.25	Перестановки, размещения и сочетания.	2
3.3	05.02.25	Принцип Дирихле.	2
3.4	12.02.25	Комбинаторная геометрия.	2
3.5	19.02.25	Комбинаторные задачи олимпиад.	2
4. Геометрия			8
4.1	26.02.25	Метод координат.	2
4.2	05.03.25	Векторы и их применения.	2
4.3	12.03.25	Аффинные и проективные преобразования.	2
4.4	19.03.25	Геометрические задачи олимпиад	2
5. Итоговая работа			2
5.1	02.04.25	Контрольная работа	2

2. Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель	20
Количество учебных дней	20
Продолжительность каникул	с 21.05.2025 г. по 31.08.2025г.
Даты начала и окончания учебного года	02.10.2024-11.12.2024/ 22.01.2025-02.04.2025
Сроки промежуточной аттестации	Не предусмотрена
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	Апрель 2025

2.2. Условия реализации программы

Аспекты	Характеристика
Материально-техническое обеспечение	- сборники заданий
Информационное обеспечение	- справочная литература - интернет-ресурсы
Кадровое обеспечение	ассистент кафедры информатики АлтГУ

2.3. Формы аттестации

Формами аттестации являются: контрольная работа

2.4. Оценочные материалы

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень освоения курса	Контрольная работа

2.5. Методические материалы

Методы обучения:

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

Формы организации образовательной деятельности:

- Индивидуальная
- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Практическое занятие

Педагогические технологии:

- Технология индивидуального обучения
- Технология группового обучения
- Технология коллективного взаимодействия
- Технология модульного обучения
- Технология дистанционного обучения
- Технология исследовательской деятельности
- Здоровьесберегающая технология

Дидактические материалы:

- Раздаточные материалы
- Технологические карты

Список литературы

1. С. А. Генкин, И. В. Интерберг, Д. В. Фомин, Ленинградские математические кружки, г. Киров, 1994
2. Н. Х. Агаханов, И. И. Богданов, П. А. Кожевников О. К. Подлипский, Д. А. Тершин, Всероссийские олимпиады школьников по математике 1993–2006, М.: МЦНМО, 2007
3. Балаян Э.Н., 1001 олимпиадная и занимательная задачи по математике, 3-е изд., Ростов-на-Дону, Феникс, 2008.

Контрольная работа

Задание 1. Найти все решения в действительных числах системы уравнений:
$$\begin{cases} x - \frac{1}{y} = \frac{8}{x} \\ y - \frac{1}{x} = \frac{8}{y} \end{cases}$$

Задание 2. Докажите, что в любом пифагоровом треугольнике есть сторона, длина которой делится на 5 (пифагоров треугольник – это прямоугольный треугольник с целыми сторонами).

Задание 3. Какое максимальное количество подмножеств из 4 элементов можно выбрать во множестве из 8 элементов так, чтобы пересечение любых трёх из выбранных подмножеств содержало не более одного элемента?

Задание 4. На стороне AD выпуклого четырёхугольника ABCD отмечена точка O. Оказалось, что AO=BO, CO=OD и $\angle BOA = \angle COD$. Пусть E – точка пересечения диагоналей четырёхугольника. Докажите, что EO – биссектриса угла AED.