

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей
№14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М.
Кузьмина»**

Рассмотрена на заседании
методического совета
протокол №1 от 27.08.2021г.



Утверждена
приказ № 280 от 27.08.2021г.
Директор _____ Г.Р.Любич

**Дополнительная общеразвивающая программа
«ЗА СТРАНИЦАМИ УЧЕБНИКА МАТЕМАТИКИ»**

**Срок реализации - 1 год,
для обучающихся среднего школьного возраста
(9А, 9Б, 9К, 9Г классы)**

Количество часов в неделю: 2; в год: 70 (35 недель)

Авторы-составители:
Неверовская С.В.
Чумичева О.В.
Булгакова О.А.
Баклыкова М.А.

Тамбов 2021

Пояснительная записка

Данная программа имеет **интеллектуально-познавательную направленность**; реализуется в 9 классах физико-математического, информационно-технологического и социально-экономического профиля; возраст обучающихся 14-15 лет; срок реализации программы - 1 год; занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

Программа составлена в соответствии с программно-методическими материалами по математике.

Актуальность программы. Создание условий для становления конкурентоспособной, адаптивной личности в условиях активно развивающегося информационного общества является одной из приоритетных целей основного общего образования. Математические знания и навыки становятся необходимыми во всех сферах деятельности. Особую значимость приобретают предприимчивость, способность переводить задачу на математический язык, составлять математические модели явлений и процессов, быстро ориентироваться в новых ситуациях, безошибочно принимать решения.

Новизна программы.

- программа позволяет апробировать новые подходы к организации образовательного процесса в 9 классах в условиях лицея на основе интеграции различных разделов математики, а также доказать возможность эффективного формирования компетенций учащихся в нестандартных задачах средствами математики;
- соблюдена преемственность с обязательным минимумом сопредельных ступеней образования.

Цель программы курса «За страницами учебника математики» состоит в формировании основ математической грамотности, навыков решения нестандартных математических задач у учащихся 9 классов физико-математического, информационно-технологического и социально-экономического профиля лицея.

Исходя из цели программы можно определить систему задач:

обучающие

- обретение опыта в анализе конкретных математических ситуаций;
- формирование навыков математического моделирования;

развивающие

- развитие умений в области мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение, умозаключение);
- развитие умения применять математические знания и навыки в конкретных жизненных ситуациях;
- формирование готовности к дальнейшему самообразованию;
- формирование умения находить информацию, используя дополнительные источники, в том числе, электронные;

воспитательные:

- формирование критического мышления, рефлексии;
- воспитание умения аргументировано отстаивать свою точку зрения, проявляя коммуникативные способности и уважение к мнению одноклассников и преподавателя;
- формирование способности отслеживать свой прогресс к цели, соотнося свои умения с последовательными промежуточными результатами.

Отличительные особенности программы. Предлагаемый курс позволяет применять математические знания и навыки при решении нестандартных математических задач. Это способствует формированию основ математической грамотности и расширению системы ранее приобретённых математических знаний, их закреплению и углублению.

Школьники, не имеющие хорошей математической подготовки, смогут продолжить формирование математических навыков, других же в большей степени заинтересует возможность применения математических знаний при решении задач реальной жизни.

Работа по реализации данной программы предполагает ***разнообразные формы и режимы занятий:*** групповые, парные и индивидуальные

практикумы, подготовка компьютерных презентаций, проектов; **активные приемы обучения:** мозговой штурм, аквариум, деловые игры и др.

В качестве ожидаемых результатов можно назвать следующие:

- получение знаний, необходимых для усвоения дальнейшего курса математики;
- повышение качества усвоения знаний и навыков по математике;
- формирование у учащихся устойчивого интереса к математике;
- рост интеллектуального уровня развития учащихся, формирование навыков математического моделирования;
- общее развитие ребенка, формирование у него представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Определение результативности проводимой работы можно производить следующими способами:

- выдача домашних заданий с последующими проверками, разборами задач;
- участие в различных математических олимпиадах (например, в различных этапах Всероссийской олимпиады школьников по математике, межрегиональной олимпиаде Высшей школы экономики, олимпиадах ВУЗов и др.);
- участие в различных математических конкурсах, проводимых в стране.

Учебно- тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Вид занятий	
			Теория	Практика
I	Принцип Дирихле	16	4	12
1.	Принцип Дирихле и делимость целых чисел.	2	-	2
2.	Принцип Дирихле и дополнительные соображения.	3	1	2
3.	“Оценка + пример”.	3	1	2
4.	Окраска плоскости и ее частей. Таблицы.	4	2	2
5.	Решение задач городских	4	-	4

	математических олимпиад.			
II	Многочлены, уравнения, системы уравнений, неравенства.	14	4	10
6.	Число корней многочлена. Интерполяционные многочлены. Связь делимости с корнями. Четные и нечетные многочлены. Целочисленные многочлены.	4	1	3
7.	Метод подстановки при решении уравнений, неравенств, систем.	4	1	3
8.	Использование свойств функций при решении уравнений, неравенств, систем. Функциональные уравнения.	4	2	2
9	Решение задач математических олимпиад.	2	-	2
III	Комбинаторика	20	7	13
10.	Общие правила комбинаторики. Правила суммы и произведения.	2	2	-
11.	Размещения, перестановки и сочетания.	4	2	2
12.	Перестановки и сочетания с повторениями.	4	2	2
15.	Комбинированные задачи.	4	-	4
16.	Элементы теории вероятности.	4	1	3
17.	Решение задач математических олимпиад.	2	-	2
IV	Последовательности и суммы	20	5	15
18.	Числовые последовательности. Свойства числовых последовательностей.	2	1	1
19.	Арифметическая и геометрическая прогрессии в олимпиадных задачах.	4	1	3
20.	Возвратные последовательности в олимпиадных задачах.	2	1	1
21.	Решение задач на суммирование.	4	2	2
22.	Решение задач математических олимпиад.	8	-	8
	Всего	70	20	50

Содержание программы

Тема 1. Принцип Дирихле.

Принцип Дирихле и делимость целых чисел. Принцип Дирихле и дополнительные соображения. “Оценка + пример”. Окраска плоскости и ее частей. Таблицы. Решение задач городских математических олимпиад.

Тема 2. Многочлены, уравнения, системы уравнений, неравенства.

Число корней многочлена. Интерполяционные многочлены. Связь делимости с корнями. Четные и нечетные многочлены. Целочисленные многочлены. Метод подстановки при решении уравнений, неравенств, систем. Использование свойств функций при решении уравнений, неравенств, систем. Функциональные уравнения. Решение задач математических олимпиад.

Тема 3. Комбинаторика.

Общие правила комбинаторики. Правила суммы и произведения. Размещения, перестановки и сочетания. Перестановки и сочетания с повторениями. Комбинированные задачи. Элементы теории вероятности. Решение задач математических олимпиад.

Тема 4. Последовательности и суммы.

Числовые последовательности. Свойства числовых последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии в олимпиадных задачах. Возвратные последовательности в олимпиадных задачах. Решение задач на суммирование. Решение задач математических олимпиад.

Методическое обеспечение

Название раздела	Форма занятий	Методы и приемы	Дидактические материалы	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
Тема 1. Принцип Дирихле.	Лекции, практические занятия, индивидуальные занятия	Объяснение, беседа, иллюстрация, демонстрация, проблемное обучение	Электронный иллюстративный материал, презентация, тест	Компьютер, проектор, экран	Викторина
Тема 2. Многочлены,	Лекции, практические	Объяснение, беседа,	Электронный иллюстративный	Компьютер, проектор,	Олимпиада

уравнения, системы уравнений, неравенства.	занятия, индивидуальные занятия	иллюстрация, демонстрация, проблемное обучение	материал, презентация, тест	экран	
Тема 3. Комбинаторика.	Лекции, практические занятия, индивидуальные занятия	Объяснение, беседа, иллюстрация, демонстрация, проблемное обучение	Электронный иллюстративный материал, презентация, тест	Компьютер, проектор, экран	Викторина
Тема 4. Последовательности и суммы.	Лекции, практические занятия, индивидуальные занятия	Объяснение, беседа, иллюстрация, демонстрация, проблемное обучение	Электронный иллюстративный материал, презентация, тест	Компьютер, проектор, экран	Олимпиада

Список литературы для учителя.

1. Горбачев Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике. – М.: Издательство МЦНМО, 2004.
2. Агаханов Н. Х., Подлипский О. К. Математические олимпиады Московской области. – М.: Изд-во МФТИ, 2003.
3. Московские математические регаты / Сост. А.Д.Блинков, Е.С.Горская, В.М.Гуровиц. – М.: МЦНМО, 2007.
4. Егоров А.А. Математический кружок. Вып.4. – М., Бюро «Квантум», 1998.
5. Всероссийские олимпиады школьников по математике. 1993-2006: Окружной и финальный этапы. – М. МЦНМО, 2007

Список литературы для учащихся.

1. Горбачев Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике. – М.: Издательство МЦНМО, 2004.
2. Агаханов Н. Х., Подлипский О. К. Математические олимпиады Московской области. – М.: Изд-во МФТИ, 2003.
3. Прасолов В.В. Задачи по планиметрии (в двух частях). – М., Наука, 1986

Образовательные ресурсы сети интернет.

Федеральный портал «Российское образование»

<http://www.edu.ru>

Российский общеобразовательный портал

<http://www.school.edu.ru>

Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»

<http://mat.1september.ru>

Math.ru: Математика и образование

<http://www.math.ru>

Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)

<http://www.mcsme.ru>

Allmath.ru — вся математика в одном месте

<http://www.allmath.ru>

Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)

<http://www.math-on-line.com>

Математические этюды

<http://www.etudes.ru>