

УТВЕРЖДЕНО
решением экспертного совета регионального
Центра выявления, поддержки и развития
способностей и талантов у детей и молодежи
Московской области (в структуре
автономной некоммерческой
образовательной организации
«Областная гимназия им. Е.М. Примакова»)
от «13» января 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор АНОО
«Областная гимназия им. Е.М. Примакова»
М.О. Майсурадзе
«13» января 2020 г.



ПРОФИЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление

Наука. Математика

Название программы

Январская образовательная программа по математике

Авторы программы

Агаханов Назар Хангельдыевич,

Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики МФТИ, председатель Центральной предметно-методической комиссии Всероссийской олимпиады школьников по математике, председатель жюри Всероссийской олимпиады школьников по математике, член Координационного совета Международной математической олимпиады, лауреат премии Правительства РФ в области образования, кандидат физико-математических наук.

Кузьменко Юрий Владимирович,

Сотрудник кафедры высшей математики МФТИ, преподаватель физико-математического лицея № 5 г. Долгопрудный, преподаватель смен Сириуса и летних математических школ.

Целевая аудитория

Программа ориентирована на школьников 7-8 класса, проявивших интерес и продемонстрировавших высокую результативность на математических олимпиадах высокого уровня, прошедших конкурсный отбор.

Аннотация к программе

Образовательная программа ориентирована на развитие математических и творческих способностей учащихся.

Занятия проводятся с 18 по 24 января 2020 года в региональном Центре выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи Московской области (в структуре АНОО «Областная гимназия им. Е.М. Примакова») на базе АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы.

В рамках основной части программы осуществляется обучение участников базовым идеям и методам олимпиадной математики. Программа ориентирована на обучение учащихся различным разделам олимпиадной математики с учетом их уровня подготовленности: алгебра, геометрия, комбинаторика и теория чисел. Изучаемые темы предполагают у участников хорошее знание школьных курсов алгебры и геометрии.

Учащиеся будут разбиты на группы с учетом их уровня подготовки.

Цели и задачи программы

Цель программы – развитие математических способностей у участников смены и раскрытие творческого потенциала.

Задачи образовательной программы:

- развитие математических способностей учащихся;
- подготовка учащихся к участию в математических олимпиадах высокого уровня;
- популяризация математики как науки;

В результате освоения программы планируется, что каждый ее выпускник:

- расширит свои знания в области математики и ее приложений;
- существенно повысит свой уровень готовности к решению задач на олимпиадах муниципального и регионального уровня;
- приобретет интерес к научно-исследовательской деятельности;

Содержательная характеристика программы

Содержание программы:

Решение олимпиадных задач по теме «комбинаторика» (клеточная комбинаторика, игры и стратегии, методы) (24 часа)

Решение олимпиадных задач по теме «алгебра» (целая и дробная часть, разложение на множители, рациональные числа) (12 часов)

Решение олимпиадных задач по теме «геометрия» (треугольник, окружность) (8 часов)

Решение олимпиадных задач по теме «теория чисел» (разложение числа на простые множители, признаки делимости) (8 часов)

Тренинги и индивидуальные консультации (10 часов)

Содержание деятельности и способы организации образовательного процесса

Математические навыки, приобретаемые при изучении данного курса, имеют прикладной и практический характер и широко используются при изучении математики в школе.

Образовательная программа состоит из 7 учебных дней. В каждом учебном дне 3 занятия по 2 академических часа и тренинг по решению задач с индивидуальными консультациями 2 академических часа. Занятие включает лекцию по теоретическому материалу, тренинг по решению задач и интерактивную лекцию - разбор задач с указанием типичных ошибок и разных методов решения.

Учащиеся распределяются по 2 учебным группам. Количество учащихся в группе – 10-15 человек.

В каждом цикле представлены следующие образовательные формы: изложение теоретического материала, решение практических, олимпиадных и учебно-исследовательских задач, разбор и обсуждение решений.

Образовательные технологии

В ходе реализации образовательной программы используются следующие образовательные технологии:

- интерактивные лекции – активное взаимодействие (в режиме беседы) всех участников образовательного процесса;
- тренинги по решению олимпиадных заданий – выполнение тренировочных заданий, позволяющее приобрести опыт решения сложных задач;
- индивидуальные собеседования.

Учебно-тематический план интенсивной профильной образовательной программы по математике

№	Дата	Тема занятия	ФИО преподавателя	Кол-во часов	Тема занятия	Кол-во часов	ФИО преподавателя
1.	18.01	Клетчатая комбинаторика				6	Кузьменко Ю.В.
2.	19.01	Основные идеи олимпиадной комбинаторики				4	Кузьменко Ю.В.
3.	19.01	Построение примеров	Кузьменко Ю.В.	4	Целая часть числа	4	Молчанов Е.Г.
4.	20.01	Целая часть числа	Молчанов Е.Г.	4	Построение примеров	4	Кузьменко Ю.В.
5.	20.01	Геометрия				4	Обухов Б.А.
6.	21.01	Оценка+пример	Сивакова С.Ф.	2	Рациональные числа	2	Молчанов Е.Г.
7.	21.01	Логика	Серков К.	2	Рациональные числа	2	Молчанов Е.Г.
8.	21.01	Простые числа и разложение на множители				4	Сивакова С.Ф.
9.	22.01	Геометрия	Гежа В.Н.	4	Геометрия	4	Обухов Б.А.
10.	22.01	Делимость				4	Молчанова В.Г.
11.	23.01	Геометрия	Серков К.А.	4	Комбинаторика	4	Обухов Б.А.
12.	23.01	Алгебра и разложение на множители				4	Молчанов Е.Г.

13.	24.01	Математические игры	Кожевников П.А.	2	Математические игры	2	Лотфуллина Г.Ш.
14.	24.01	Алгоритмы и стратегии				4	Кожевников П.А.

Требования к условиям организации образовательного процесса

Для реализации программы необходима следующая материально-техническая база и оборудование:

№	Материально-технические средства	Кол-во
1.	Аудитории вместимостью 15-20 человек, оборудованные меловой или маркерной доской и компьютером.	2
2.	Копировально-множительная техника + компьютер с офисным программным обеспечением	1

Форматы разбиения участников программы на потоки, группы, подгруппы.

№	Форма организации образовательного процесса	Соотношение численности детей и преподавателей
2.	Практические занятия в группах до 15 человек	1 ведущий преподаватель на группу
4.	Тренинг решения олимпиадных задач	Малые группы по 3-5 человек, 1 консультант на группу в 15 человек.

Оценка реализации программы и образовательные результаты программы

В ходе реализации программы используются различные формы мониторинга учебных достижений школьников.

Каждый участник программы получает итоговую оценку по 100-балльной шкале. Оценка формируется как сумма баллов, полученных по итогам работы в течение смены и заключительного зачета, на основе которых формируется рейтинг.

Содержательный модуль	Оценка в баллах	Кто оценивает
Практикум по решению задач	Рейтинговая система контроля (число баллов определяется по количеству решенных задач)	Преподаватель

Требования к кадровому обеспечению

К работе в образовательной смене по математике привлекаются опытные педагоги в области олимпиадной математики, имеющие высшее образование или ученую степень, члены жюри регионального или

заключительного этапов всероссийской олимпиады школьников, обладающие следующими компетенциями:

- способность решать задачи углубленной математики соответствующей ступени образования, в том числе новые, которые возникают в ходе работы с учениками, задачи олимпиад;
- иметь представление о широком спектре приложений математики и знать доступные учащимся математические элементы этих приложений.
- использование информационных источников, периодики, слежение за последними открытиями в области математики и знакомство с ними учащихся.
- уметь совместно с учащимися строить логические рассуждения (например, решение задачи) в математических и иных контекстах. Понимать рассуждение ученика. Анализировать предлагаемое учащимся рассуждение с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения; помогать учащемуся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении. Формировать у учащихся убеждение в абсолютности математической истины и математического доказательства;
- поддерживать баланс между самостоятельным открытием, узнаванием нового и технической тренировкой, исходя из возрастных и индивидуальных особенностей каждого учащегося, характера осваиваемого материала

В ходе реализации образовательной программы преподаватель:

- формирует представление учащихся о том, что математика пригодится всем, вне зависимости от избранной специальности, а кто-то будет заниматься ею профессионально.
- содействует подготовке учащихся к участию в математических олимпиадах.
- распознает и поддерживает высокую мотивацию и развивает способности ученика к занятиям математикой, предоставляет ученику подходящие задания.
- предоставляет информацию о дополнительном образовании, возможности углубленного изучения математики в других образовательных учреждениях, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.
- определяет на основе анализа учебной деятельности учащегося оптимальные (в том или ином образовательном контексте) способы его обучения и развития.