

УТВЕРЖДЕНО

«УТВЕРЖДАЮ»

решением экспертного совета регионального Центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Московской области (в структуре автономной некоммерческой общеобразовательной организации «Областная гимназия им. Е.М. Примакова») от « 07 » апреля 2021 г.



Директор АНОО «Областная гимназия им. Е.М. Примакова»

М.О. Майсурадзе

апрель 2021 г.

Профильная образовательная программа «Турнир математических боев и математических игр Московской области»

Направление

Наука. Математика

Название программы

«Турнир математических боев и математических игр Московской области»

Автор программы

Кузьменко Юрий Владимирович - преподаватель кафедры высшей математики Московского физико-технического института, преподаватель МАОУ «Физико-математический лицей № 5» г. Долгопрудный, преподаватель смен ОЦ «Сириус» и летних математических школ.

Целевая аудитория

Программа проводится для школьников 6 - 7 классов образовательных организаций Московской области.

Аннотация к программе

Программа ориентирована на развитие математических и исследовательских способностей учащихся, формирование критического мышления, коммуникации и навыков работы в команде.

Для определения участников основной части программы 24 апреля 2021 года проводится отборочный онлайн-турнир.

Правила отборочного онлайн-турнира:

Онлайн-турнир проводится в дистанционном формате с использованием платформы Discord. Инструкция будет опубликована не позднее, чем за 24 часа до начала проведения отборочного онлайн-турнира.

В рамках основной части турнира проводятся математические бои и разные математические игры, в ходе которых командой учащихся решаются задачи из различных разделов олимпиадной математики: алгебра, геометрия, комбинаторика, логика, теория чисел и других. Программа ориентирована на учащихся 6-7 классов и учитывает их уровень подготовленности.

Программа проводится с 10 мая по 15 мая 2021 года в региональном Центре выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Московской области (в структуре АНОО «Областная гимназия

им. Е.М. Примакова») на базе АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы»

Цель и задачи программы

Цель программы - развитие математических способностей участников программы; вовлечение в познавательную, исследовательскую, творческую деятельность; формирование у школьников навыков работы в команде, развитие умения коллективного решения задач.

Задачи образовательной программы:

- развитие математических способностей учащихся;
- подготовка школьников 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 всероссийского уровня;
- приобретет интерес к научно-исследовательской деятельности.

Содержательная характеристика программы

В первый день проводится командная олимпиада для отбора команд на турнир. Во второй и третий дни проходят математические игры с командным решением математических задач, как с автоматической, так и с ручной проверкой ответов, и публикуются/проводятся разборы задач и объяснение основных ошибок при их решении. В выходной день проходит научнопопулярная лекция по математике. В четвертый и пятый день лучшие команды турнира играют математические бои (решение задач в группе (команде), далее защита решений школьниками, проверка и нахождение ошибок в чужих решениях при наблюдении преподавателя). В середине турнира проводится личная (устная) олимпиада.

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

Образовательная программа состоит из 6 учебных дней. В каждом учебном дне представлены следующие образовательные формы: решение олимпиадных задач учащимися в команде или лично, разбор и обсуждение решений.

Каждое занятие включает в себя проведение различных математических игр и математических боев (для учащихся 6-7 классов, прошедших предварительный отбор), разбор задач с указанием типичных ошибок и разных методов решения.

По результатам предварительного онлайн-турнира (предварительного отбора), формируются лиги (высшая, первая, лига игр).

Трудоемкость образовательной программы на одну группу обучающихся составляет учебных 48 часов.

Образовательные технологии

В ходе реализации образовательной программы используются следующие образовательные технологии:

- математические игры, это командные соревнования по решению

математических задач. Формат сдачи задач и схема начисления очков зависят от конкретной игры;

- математические бои, это командные соревнования по решению математических задач, представлению своего решения перед аудиторией и нахождению ошибок в решениях;

- интерактивные лекции, это активное взаимодействие (в режиме беседы) всех участников образовательного процесса.

Учебно-тематический план интенсивной профильной образовательной программы по математике

«Турнир математических боев и математических игр Московской области»

Группа обучающихся №1

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	ФИО преподавателя
1.	10.05	Игра «Математический квадрат»	2	Кузьменко Ю.В.
2.	10.05	Игра «Математическая чехарда»	2	Кузьменко Ю.В.
3.	10.05	Командный зачет	6	Кузьменко Ю.В.
4.	11.05	Математические бои	4	Кузьменко Ю.В.
5.	11.05	Игра «Математическая регата»	4	Кузьменко Ю.В.
6.	12.05	Математические бои	4	Кузьменко Ю.В.
7.	12.05	Игра «Математическое казино»	4	Кузьменко Ю.В.
8.	13.05	Разбор задач	2	Кузьменко Ю.В.
9.	13.05	Личный зачет	4	Кузьменко Ю.В.
10.	14.05	Математические бои	4	Кузьменко Ю.В.
11.	14.05	Разбор задач	2	Кузьменко Ю.В.
12.	15.05	Математические бои	4	Кузьменко Ю.В.
13.	15.05	Разбор задач, подведение итогов	6	Кузьменко Ю.В.

Группа обучающихся №2

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	ФИО преподавателя
1.	10.05	Игра «Математический квадрат»	2	Барышев И.Н.
2.	10.05	Игра «Математическая чехарда»	2	Барышев И.Н.
3.	10.05	Командный зачет	6	Барышев И.Н.
4.	11.05	Математические бои	4	Барышев И.Н.
5.	11.05	Игра «Математическая регата»	4	Барышев И.Н.
6.	12.05	Математические бои	4	Барышев И.Н.
7.	12.05	Игра «Математическое казино»	4	Барышев И.Н.
8.	13.05	Разбор задач	2	Барышев И.Н.
9.	13.05	Личный зачет	4	Барышев И.Н.
10.	14.05	Математические бои	4	Барышев И.Н.

11.	14.05	Разбор задач	2	Барышев И.Н.
12.	15.05	Математические бои	4	Барышев И.Н.
13.	15.05	Разбор задач, подведение итогов	6	Барышев И.Н.

Группа обучающихся №3

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	ФИО преподавателя
1.	10.05	Игра «Математический квадрат»	2	Агаханова О.О.
2.	10.05	Игра «Математическая чехарда»	2	Агаханова О.О.
3.	10.05	Командный зачет	6	Агаханова О.О.
4.	11.05	Математические бои	4	Агаханова О.О.
5.	11.05	Игра «Математическая регата»	4	Агаханова О.О.
6.	12.05	Математические бои	4	Агаханова О.О.
7.	12.05	Игра «Математическое казино»	4	Агаханова О.О.
8.	13.05	Разбор задач	2	Агаханова О.О.
9.	13.05	Личный зачет	4	Агаханова О.О.
10.	14.05	Математические бои	4	Агаханова О.О.
11.	14.05	Разбор задач	2	Агаханова О.О.
12.	15.05	Математические бои	4	Агаханова О.О.
13.	15.05	Разбор задач, подведение итогов	6	Агаханова О.О.

Группа обучающихся №4

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	ФИО преподавателя
1.	10.05	Игра «Математический квадрат»	2	Шарич М.С.
2.	10.05	Игра «Математическая чехарда»	2	Шарич М.С.
3.	10.05	Командный зачет	6	Шарич М.С.
4.	11.05	Математические бои	4	Шарич М.С.
5.	11.05	Игра «Математическая регата»	4	Шарич М.С.
6.	12.05	Математические бои	4	Шарич М.С.
7.	12.05	Игра «Математическое казино»	4	Шарич М.С.
8.	13.05	Разбор задач	2	Шарич М.С.
9.	13.05	Личный зачет	4	Шарич М.С.
10.	14.05	Математические бои	4	Шарич М.С.
11.	14.05	Разбор задач	2	Шарич М.С.
12.	15.05	Математические бои	4	Шарич М.С.
13.	15.05	Разбор задач, подведение итогов	6	Шарич М.С.

Требования к условиям организации образовательного процесса

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

№ п/п	Материально-технические средства	Кол-во
1.	Аудитория для практических работ вместимостью 10-15 человек, оборудованные меловой или маркерной доской и компьютером	4
2.	Аудитория для лекционных работ вместимостью 25-30 человек, оборудованные меловой или маркерной доской и компьютером	2
3.	Копировально-множительная техника + компьютер с офисным программным обеспечением	2

Оценка реализации программы и образовательные результаты программы

В ходе реализации программы используются различные формы мониторинга учебных достижений школьников

Содержательный модуль	Оценка в баллах	Кто оценивает
Личная (устная) олимпиада	Число баллов определяется по количеству решенных задач	Преподаватель
Турнир математических боев	По результатам математических боев, согласно формуле турнира	Жюри турнира
Турнир математических игр	По результатам игр, согласно формуле турнира	Жюри турнира

Требования к кадровому обеспечению

К работе в образовательной программе 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 обучающегося, характера осваиваемого материала.

В ходе реализации образовательной программы преподаватель:

- формирует представление обучающихся о значимости и востребованности математических знаний в настоящее время;

- содействует подготовке к участию в математических олимпиадах;

- поддерживает и способствует развитию высокой мотивации к занятиям математикой;

- определяет на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальные (в том или ином образовательном контексте) способы его дальнейшего роста в области математических знаний.

Перечень литературы к программе

1. Агаханов Н. Х. Математика. Областные олимпиады. 8 – 11 классы / Агаханов Н. Х., Богданов И. И., Кожевников П. А. и др. – М.: Просвещение, 2010. – 239 с.
2. Агаханов Н. Х. Математика. Районные олимпиады. 6 – 11 классы / Агаханов Н. Х., Подлипский О. К. – М.: Просвещение, 2010. – 192 с.
3. Агаханов Н. Х. Всероссийские олимпиады школьников по математике. Заключительные этапы. – М.: МЦНМО, 2017. – 552 с.
4. Акопян А. В. Геометрия в картинках. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: МЦНМО, 2017. – 235 с.
5. Алфутова Н. Б., Устинов А. В. Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ. – М.: МЦНМО, 2002. – 264 с.
6. Гальперин Г. А., Толпыго А. К. Московские математические олимпиады. – М.: Просвещение, 1986. – 303 с.
7. Генкин С., Итенберг И., Фомин Д. Ленинградские математические кружки. – Киров.: АСА, 1994. – 272 с.
8. Горбачев Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике. – М.: МЦНМО, 2004. – 560 с.
9. Козко А. И. и др. Задачи с параметрами, сложные и нестандартные задачи. – М.: МЦНМО, 2016. – 232 с.
10. Понарин Я. П. Элементарная геометрия. В 2-х т. Планиметрия. Стереометрия. М.: Т.1 - 2004, 312с.; Т.2., 2006. – 256с.
11. Популярная комбинаторика. Виленкин Н.Я. –М.: Наука, 1975-208 с.
12. Прасолов В.В. Задачи по планиметрии. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: МЦНМО, 2006. – 640 с.
13. Седракян Н.М., Авоян А.М. Неравенства. Методы доказательства. – М.: Физматлит, 2002. – 256 с.

Электронные ресурсы программы:

1. Высшая математика – просто и доступно. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mathprofi.ru> (дата обращения 23.11.2020)
2. Квант: Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kvant.info/> (дата обращения 23.11.2020)
3. Математическая библиотека. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.math.ru> (дата обращения 23.11.2020)
4. Московский Центр Непрерывного Математического Образования. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mcsme.ru> (дата обращения 23.11.2020)
5. Проект МЦНМО при участии школы 57. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.problems.ru> (дата обращения 23.11.2020)
6. Олимпиады для школьников. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.info.olimpiada.ru> (дата обращения 23.11.2020)
7. Подготовка к олимпиадам и ЕГЭ по математике и физике -URL: <http://www.mathus.ru> (дата обращения 23.11.2020)
8. Проект МЦНМО при участии школы 57. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.problems.ru> (дата обращения 23.11.2020).