

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа №171»

Принято на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
От 30.08. 2017 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГБОУ Школа №171

Л.П. Карпенко

« 01 » сентября 2017 г.

Приказ от 01.09.2017 № 8/1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Дополнительные главы геометрии»

Направленность: естественно-научный

Уровень программы: ознакомительный

Возраст учащихся: 13-15 лет

Срок реализации: 9 месяцев (70 часов)

Автор-составитель:

Васильев Михаил Юрьевич,

учитель математики

Москва 2017

Содержание

1. Пояснительная записка	3
<i>Направленность и уровень программы</i>	3
<i>Актуальность</i>	3
<i>Цель</i>	3
<i>Задачи программы</i>	3
<i>Группа</i>	4
<i>Формы и режим занятий</i>	4
<i>Сроки реализации</i>	5
<i>Планируемые результаты</i>	5
2. Содержание программы	5
<i>Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы</i>	5
<i>Содержание дополнительной образовательной программы</i>	6
3. Условия реализации программы	
<i>Материально-технические условия</i>	9
<i>Учебно методическое обеспечение</i>	9
4. Список литературы	10

Направленность программы – ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ

Уровень программы – ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ

Актуальность

Актуальность и **востребованность** программы определяется возросшим интересом к высшему образованию, обусловленным необходимостью в квалифицированных специалистах, способных к творческому подходу, рациональному мышлению и логическим рассуждениям.

Педагогическая **целесообразность** данной программы определяется социальной значимостью и направленностью на организации социально полезной деятельности воспитанниками объединения.

Отличительная особенность программы заключается в «погружении» в мир математики: занятия состоят из лекций, семинаров, решения головоломок, математических игр с организацией последующих турниров. Также в комплекс программы входят организация и участие в различных математических боях, викторинах, праздниках. Немаловажным является участие в окружных, городских, МГУ олимпиадах, в олимпиаде Кенгуру, что позволяет детям и педагогам объективно оценить успехи воспитанников.

Постепенность и разнообразие способов получения знаний и навыков позволяет сохранить у воспитанников интерес к занятиям длительное время.

Данная программа рассчитана на одновременную работу нескольких возрастных групп параллельно, поскольку методика проведения коллективной творческой деятельности подразумевает взаимодействие нескольких групп.

Данная программа разработана при использовании нашего теоретического и практического опыта работы в математических зимних и летних школьных лагерях, организации математических викторин и сборов, в подготовке к различного уровня олимпиадам со школьниками 5-11 классов.

Цель и задачи программы

Цель:

Дополнительное образование и развитие математических способностей детей и подростков в процессе решения математических задач повышенной сложности.

Задачи

образовательные

- обучение логическим и математическим играм для последующего применения знаний в организации собственного досуга;
- создание устойчивого интереса к предмету математика;
- ориентирование на поступление в ВУЗы;
- подготовка школьников к успешному участию в олимпиадах различного уровня;
- подготовка школьников к поступлению в ведущие технические вузы страны;

развивающие

- развитие математических и творческих способностей детей;
- развитие умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого;
- развитие способностей к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

воспитательные

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими нравственными ценностями;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, общественных отношений;
- воспитание нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей.

Группа

Данная авторская программа рассчитана на детей и подростков от 13 до 14 лет (8 класс), учитывает психо-физиологические особенности, интересы детей и потребности родителей в дополнительном образовании.

Формы и режим занятий

Программа предусматривает работу детских групп в количестве 15 человек.

Формы организации занятий: групповые (занятия теоретические и практические), индивидуальные (участие в олимпиадах, беседы).

№	Предмет	Кол-во занятий	Форма проведения
1	Решение математических задач.	1 раз в неделю	лекция, семинар
2	Участие в олимпиадах	3-4 раза в год	индивидуальное и групповое решение задач
3	Участие в выездных математических школах	2 раза в год	семинары и математические соревнования (индивидуальные и групповые)
4	Участие в математических боях	2 раза в год	турнир математических боев

В зимнее и летнее каникулярное время – выездные математические школы на несколько дней.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

Самым главным результатом данной программы является развитие интеллектуальных возможностей школьников и привитие стойкого интереса к предмету математике.

Дети прошедшие полный курс подготовки по данной программе обычно показывают хорошие результаты на олимпиадах по математике, легко без репетиторов поступают в математические школы и классы, а затем и в хорошие технические ВУЗы.

Для определения качества образования и развития детей мы используем различные мероприятия для фиксации промежуточного и конечного результата:

- промежуточная рейтинговая система (открытая или закрытая, в зависимости от уровня группы);
- успехи выступления на олимпиадах (дипломы, грамоты и похвальные листы);
- награждение «Дипломами» в различных математических викторинах, боях, фестивалях и т.д.;
- подготовка к поступлению в хорошие технические вузы Москвы.

Сроки реализации

Данная программа ознакомительная. Она рассчитана на один год.

2. Учебно-тематический план

№ темы	Тема занятий.	Часов на теорию	Часов на практику	Всего часов	Контроль
1	Треугольники. Четырёхугольники.	6	12	18	Окр тур ВОШ
2	Площади многоугольников.	7	11	18	Олимпиада имени Л.Эйлера
3	Окружность. Углы, ассоциированные с окружностью.	8	14	22	ММО
4	Векторы.	5	7	12	
ИТОГО :				70	

3. Содержание дополнительной образовательной программы

Часы	Тема занятий.
Треугольники. Четырёхугольники. 18 ч	
1	Признаки равенства треугольников.
1	Признак полуравенства треугольников.
2	Дополнительные построения: принципы поиска.
2	Метод удвоения медианы.
2	Параллелограмм.
1	Теорема Штейнера-Лемуса.
2	Дополнительные построения, связанные с параллелограммом.
1	Прямоугольник, ромб, квадрат.
2	Трапеция. Дополнительные построения в трапеции.
2	Средняя линия треугольника. Теоремы Вариньона и Гаусса.
2	Средняя линия трапеции. Теорема Фалеса.
Площади многоугольников. 18 ч	
2	Площади. Равновеликие и равносторонние фигуры.
2	Площадь квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.
1	Отношения площадей треугольников с равными элементами.
1	Обобщение теоремы Вариньона. Формула Герона.
2	Опорные задачи на площадь.
2	Теорема Бояйи-Гервина.
2	Теорема Пифагора: различные доказательства.
2	Нахождение площади трапеции по четырём элементам.
2	Метод вспомогательной площади.
2	Критерий Карно.
Окружность. Углы, ассоциированные с окружностью. 22ч	
1	Касательная к окружности. Признак и свойства.
1	Центральные и вписанные углы. Углы с вершиной внутри и вне круга.
2	ГМТ плоскости. Теоремы о ГМТ.
2	Вписанные и описанные около треугольника окружности.
2	Вписанные четырёхугольники. Необходимые и достаточные условия.
2	Описанные четырёхугольники. Необходимые и достаточные условия.
2	Вневписанная окружность.
2	Взаимное расположение двух окружностей.
2	Прямая Симсона. Обобщённая прямая Симсона-Уоллеса.

2	Обобщённая теорема синусов.
2	Метод вспомогательной окружности.
2	Окружность девяти точек. Задача №255.
Векторы. 12 ч	
2	Действия над векторами в геометрической форме.
2	Необходимые и достаточные условия коллинеарности двух векторов.
2	Разложение вектора по базису.
3	Векторные методы решения задач.
3	Геометрия масс.

Образовательная деятельность включает следующие направления работы:

- ◆ Математическое (освоение теоретических знаний, решение задач различной сложности);
- ◆ Метапредметное (умение применять полученные знания на практике и в других областях).

Тема № 1

Треугольники. Четырёхугольники (18 ч)

Ознакомительное занятие.

Умения и навыки:

а) специальные:

- навыки решения задач на дополнительные построения;
- умение нахождения различных доказательств теорем (многогранные подходы).

б) способствующие общему развитию

- навыки нахождения выхода из нестандартной ситуации;
- умение сделать правильные логические выводы;
- развитие усидчивости и самоконтроля;
- развитие внимания;
- умение рассуждать.

Виды практической деятельности:

- решение задач по теме;
- чтение и разбор математических статей.

Тема № 2

Площади многоугольников (18 ч)

Умения и навыки:

а) специальные:

- умение вычислять площади фигур;
- умение нахождения различных доказательств теорем (многогранные подходы).

б) способствующие общему развитию

- умения быстро сориентироваться в ситуации;
- навыки нахождения выхода из нестандартной ситуации;

- умение сделать правильные логические выводы;
- развитие внимания;
- умение рассуждать.

Виды практической деятельности:

- решение задач по теме;
- чтение и разбор математических статей.

Тема № 3

Окружность. Углы, ассоциированные с окружностью (22 ч)

Умения и навыки:

а) специальные:

- умение использовать свойства различных типов углов в окружности;
- умение применять необходимые и достаточные условия в доказательствах;
- умение нахождения различных доказательств теорем (многогранные подходы).

б) способствующие общему развитию

- умения быстро сориентироваться в ситуации;
- навыки нахождения выхода из нестандартной ситуации;
- умение сделать правильные логические выводы;
- развитие внимания;
- умение рассуждать.

Виды практической деятельности:

- решение задач по теме;
- чтение и разбор математических статей.

Тема № 4

Векторы (12 ч).

Умения и навыки:

а) специальные:

- умение оперировать с векторами;
- умение решать задачи векторным методом;
- умение работать с алгоритмами.

б) способствующие общему развитию

- умения быстро сориентироваться в ситуации;
- навыки нахождения выхода из нестандартной ситуации;
- умение сделать правильные логические выводы;
- развитие внимания;
- умение рассуждать.

Виды практической деятельности:

- решение задач по теме.

4. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Материально-технические условия

Занятия проводятся в учебном кабинете. Никаких технических средств не требуется.

Учебно-методические условия

Учащимся предлагается вначале занятия выслушать новый материал в лекционной форме, а затем сразу даются задачи на данную тему, которые сдаются каждым учеником индивидуально устно (или письменно) лично преподавателю или другому более успешному ученику. Также каждый ученик в течении полугода получает одну или несколько сложных задач, разбирается в ее решении и докладывает ее решение на занятиях для все остальных участников кружка. Также на кружке периодически проводятся мини олимпиады для контроля усвоения материала.

Также перед каждой олимпиадой решаются задачи прошлых лет, отрабатываются основные приемы и обсуждаются особенности конкретной олимпиады. После нее обязательно разбираются задачи, вызвавшие наибольшее затруднение.

В течение года проводятся зачеты по пройденным темам (2 шт).

Воспитанники, прошедшие курс обучения, как правило, приходят на занятия и после окончания и с удовольствием помогают принимать задачи, проводить викторины, организовывать математические лагеря.

5.Список литературы

№	Автор, название	Издание
1.	Акопян А.В. Геометрия в картинках.	Москва, 2011
2	Гордин Р.К. Геометрия. Планиметрия. 7-9 классы.	МЦНМО, 2016
3	Волчкевич М.А. Уроки геометрии в задачах. 7-8 классы.	МЦНМО, 2016
4	Понарин Я.П. Элементарная геометрия в 2т. – Т.1: Планиметрия, преобразования плоскости.	МЦНМО, 2004
5	Полонский В.Б., Рабинович Е.М., Якир М.С. Учимся решать задачи по геометрии.	Киев, 1996
6	Прасолов В.В. Задачи по планиметрии: Учебное пособие.	МЦНМО, 2006
7	Шарыгин И.Ф. Избранные статьи (Приложение к журналу «Квант»)	Москва, Бюро Квантум, 2004
8	Блинков Ю.А., Горская Е.С. Вписанные углы	МЦНМО, 2017

- 9 Кушнир И.А. Векторные методы решения задач Киев, 1994
- 10 Балк М.Б., Болтянский В.Г. Геометрия масс Физматлит, 1987