

**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
«Волшебный мир геометрии»
Срок реализации - 1 год,
для обучающихся среднего школьного возраста
(8А, 8Б, 8К классы)**

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

Авторы-составители:
Неверовская С.В.,
Сухненко И.А.,
Островерхова И.В.

Пояснительная записка

Данную программу дополнительного образования можно отнести к естественно-научной направленности.

Программа курса «Волшебный мир геометрии» разработана с учётом основных направлений модернизации общего образования, и ориентирована на формирование базовых универсальных компетентностей, на учащихся, выбравших для себя деятельность, непосредственно связанную с математикой. Задания подбирались с учетом их направленности на осуществление дифференциации и исходя из удобства коллективной работы в классе при составлении задач реализован принцип «спирали», то есть возвращение к одному и тому же заданию, но на более высоком уровне трудности. В этом заключается её актуальность.

Образовательная программа предназначена для учащихся 7 - 9 классов общеобразовательных и профильных школ и направлена на раскрытие и развитие особенностей познавательных способностей учащихся, ощущения восприятия, памяти, представления, воображения, мышления, внимания, предполагает личностную ориентацию, деятельностный и развивающий характер содержания обучения, способствует развитию стремления и способности к самостоятельному приобретению новых знаний. Многие задачи могут служить пропедевтикой изучения некоторых разделов курса алгебры и начал анализа

При разработке программы были:

- *учтены требования, предъявляемые к профильному обучению;*
- *проанализированы программы Министерства образования и экспериментальные программы образовательной области «Математика», программы элективных курсов;*
- *учтены результаты педагогических исследований в группах учащихся лицея.*

Цель данного курса – *вовлечение учащихся в процесс приобретения ими математических знаний, умений и математической культуры.*

Программа дает возможность в соответствии с учебным планом увеличить время на изучение отдельных тем курса, позволяет уточнить способность и готовность учеников к дальнейшему повышению своего уровня развития и решает следующие **задачи**:

- *закрепление теоретических знаний и навыков, их применения в практической деятельности, полученных на уроках геометрии;*
- *связать все имеющиеся знания по геометрии в систему, помочь учащимся выйти на более серьёзный уровень понимания;*
- *формирование умения аккуратного выполнения чертежа;*
- *развивать пространственное воображение;*
- *расширять математический кругозор;*
- *повышать интерес к предмету и его изучению;*
- *развить способности к самостоятельному сбору информации, к умению самостоятельно мыслить;*
- *подготовить к учебе в последующих классах.*

Данная программа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к процессу школьного математического образования:

- *содержательность;*
- *научность;*
- *доступность;*
- *развитие интеллекта;*
- *связь с общечеловеческой культурой.*

Отличительной особенностью данной программы является то, что перечисленные задачи определяют необходимость добиваться получения учащимися знаний, систематизировать уже имеющиеся знания, необходимые для достижения обязательного уровня образования и их дальнейшего развития. Кроме того, предусматривается, что в процессе обучения учащиеся постоянно приобретают и накапливают умения рассуждать, обобщать, доказывать, систематизировать.

Особую роль данная программа уделяет привитию навыков самостоятельности в рассуждениях, в поисках способов решения задач, развитию способностей к самообразованию, к созданию и разрешению проблемных ситуаций, рефлексии, самоанализу собственной деятельности.

Важно отметить, что умение решать геометрические задачи является одним из основных показателей уровня математического, а значит, и общего развития школьников, глубины усвоения ими учебного материала.

Говоря о содержании программы, надо сказать о таком понятии как понятие «повышение математической подготовки». Данная программа выделяется элементами подготовки, которые опираются на глубокое толкование понятий и фактов, а также усвоение дополнительных сведений, идей и подходов. Все это основано на прочном владении учащимися знаниями и навыками обязательной программы. Тем самым такая повышенная подготовка призвана не только углублять, но и расширять обязательный курс геометрии.

В результате изучения программы курса обучающиеся должны:

- уметь применять основные приёмы решения задач: наблюдение, конструирование, эксперимент.
- приводить полные обоснования при решении задач, используя при этом изученные теоретические сведения, необходимую математическую символику;
- выработать навык проводить дополнительное исследование при решении задач;
- выработать умение продуктивно организовывать свою умственную деятельность;
- освоить такие операции мышления как анализ и синтез, обобщение и систематизация;

- овладеть опытом самостоятельной и творческой деятельности, самоконтроля;
- применять знания из различных разделов математики при решении проблем, возникающих в повседневной жизни;
- приобрести представления о возможностях Интернета и использования его ресурсов для самообразования

Программа рассчитана на 68 часов. Занятия проводятся парными уроками по 40 минут 2 раза в неделю. Основными формами занятий являются лекции, практикумы.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности.

Реализация дополнительной образовательной программы предполагает, что учащиеся более глубоко осознают

- значение практики и вопросов, возникающих в геометрии, для формирования и развития математической науки;
- значение идей, методов и результатов геометрии для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности.

Формы проведения итогов реализации дополнительной образовательной программы.

Итоги реализации дополнительной образовательной программы подводятся на основе анализа результатов экзаменов, олимпиад, конкурсов, защиты проекта «Тамбовские задачи», цель которого усиление взаимосвязи геометрии с другими дисциплинами, прежде всего с историей.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

8 класс (70 часов)

1. Введение.
2. Паркетты.
3. Комбинаторные задачи по геометрии.
4. Экстремальные задачи.
5. Четырёхугольники.
6. Подобные треугольники.

№	Наименование темы	Всего часов	В том числе	
			теория	практика
1	Введение.	2	1	1
2	Паркетты	12	5	7
	Паркетты на плоскости.	2	1	1
	Задачи на построение и доказательство.	2	1	1
	Паркетты на плоскости Лобачевского.	2	1	1
	Паркетты на сфере.	2	1	1
	Паркетты на торе.	2	1	1
	Представление творческих работ.	2		2
3	Комбинаторные задачи по геометрии	12	4	8
	Точки и прямые на плоскости.	2	1	1
	Окружности.	2	1	1
	Многоугольники.	2	1	1
	Задачи на разрезание.	1		1
	Графы.	1		1
	Теорема Эйлера для многоугольников.	1		1
	Раскрашивание карт.	1		1
	Прямые в пространстве.	2	1	1
4	Экстремальные задачи	18	5	13
	Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений без производной.	4	1	3
	Прямые на плоскости.	2	1	1
	Окружность на плоскости.	2	1	1
	Треугольник.	2	1	1
	Четырёхугольник.	2		2
	Задачи на доказательство.	3	1	2
	Куб и муха	1		1
	Викторина	2		2
5	Четырёхугольники	14	4	10
	Выпуклые и невыпуклые четырёхугольники	3	1	2
	Параллелограмм	3	1	2

	Прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция	3	1	2
	Симметрия четырехугольников и других фигур	3	1	2
	Проверочная работа	2		2
6	Подобные треугольники	10	3	7
	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	2	1	1
	Замечательные точки треугольника	5	1	4
	Среднее геометрическое и другие средние	3	1	2
	Резерв	2		

Содержание программы

Введение.

Первоначальные представления о геометрических формах. Геометрические знания в Древнем Египте. Геометрия в Вавилоне, древнем Китае. Ионийская школа натурфилософии. Пифагорейский союз, академия Платона.

Практическая работа.

Нахождение числа π (задачи древнего Египта). Нахождение значения π , руководствуясь «правилом Катиайаны». Нахождение трети от прямого угла (древневавилонская задача).

Паркеты.

Проявление свойств паркетов в различных природных минералах и кристаллах. Правильные паркеты. Паркеты на плоскости Лобачевского, инверсия, некоторые свойства инверсии. Понятие правильного многоугольника.

Введение такого понятия, как сферический многоугольник. Виды паркетов на сфере. Теорема Эйлера.

Практическая работа.

Упражнения типа: «Можно ли составить паркет из правильных n -угольников».

Комбинаторные задачи по геометрии

Анализ содержания задачи. Поиск пути решения задачи, составление геометрической интерпретации. Осуществление плана решения задачи.

Знакомство с приемами решения задачи; постановка специальных вопросов и поиск ответов на них; моделирование ситуации, описанной в задаче, с помощью реальных предметов, предметных или графических моделей и др.

Практическая работа.

Решение задач с нарастанием сложности: о нахождении числа прямых проходящих через n различных точек. Затем вместо прямых на плоскости рассмотреть окружности, многоугольники. Формирование геометрических представлений о площади и её свойствах через задачи на разрезание. Определение графа, виды ,элементы. Нахождение числа вершин, рёбер, граней графа с использованием теоремы Эйлера.

Экстремальные задачи

Решение геометрических экстремальных задач ,которые решаются без помощи производной. Классическая экстремальная задача Герона и её приложения.

Практическая работа.

Решение задач на наибольшее число частей на которую могут разбивать плоскость n прямых. Нахождение точек на прямой ,из которых отрезок виден под наибольшим углом, чтобы сумма расстояний была наименьшая. Задачи о наибольшем периметре треугольника, о прямоугольниках, вписанных в окружность.

Четырёхугольники

Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Свойство диагоналей выпуклого четырёхугольника .Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба.

Практическая работа.

Выполнение заданий типа: «Решить задачу несколькими методами и выбрать самый оптимальный для данной задачи».

Подобные треугольники.

Решение задач на подобие и равенство треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Задачи на нахождение отношений отрезков. Теоремы Чевы и Менелая.

Практическая работа.

Разбор задач каждого типа. Тренинг по решению задач. Составление кластера по арифметическому методу.

Выполнение тренировочной работы № 1.

Смотр знаний.

Демонстрация и защита выполненных презентаций, творческих и исследовательских работ.

Учебно-методическое обеспечение программы:

№ п/п	Компоненты	Содержание	
1.	<i>наименование раздела</i>	Введение (2ч)	
2.	<i>формы занятий</i>	Лекция с элементами беседы, демонстрацией наглядных пособий.	
3.	<i>методы и приемы</i>	<i>учитель</i>	<i>учащиеся</i>
		Беседа, рассказ, показ практической значимости содержания , использование дидактического материала	слушание, комментирование
4.	<i>оборудование</i>	Компьютер, мультимедийный проектор	
5.	<i>формы подведения итогов</i>	Практические занятия, индивидуальные занятия..	
1.	<i>наименование раздела</i>	Паркеты (12ч)	
2.	<i>формы занятий</i>	Рассказ учителя с дополнением сообщений учащихся об истории паркетов, тематическое комбинированное занятие	
3.	<i>методы и приемы</i>	<i>учитель</i>	<i>учащиеся</i>
		Создание ситуаций успеха, увлеченности, ситуаций интеллектуального характера.	Слушание, наблюдение, работа с дополнительной литературой, оформление

			информации, графическая работа, иллюстрирование.
4.	<i>оборудование</i>	Компьютер, мультимедийный проектор, чертежные инструменты, карандаши, доклады, книги о паркетах.	
5.	<i>формы подведения итогов</i>	Представление творческих работ учащихся.	
1.	<i>наименование раздела</i>	Комбинаторные задачи по геометрии(12ч)	
2.	<i>формы занятий</i>	Лекция с элементами беседы, , тематическое комбинированное занятие, практическая работа.	
3.	<i>методы и приемы</i>	<i>учитель</i>	<i>Учащиеся</i>
		Рассказ, демонстрации, использование дидактического материала, руководство самостоятельной работой учащихся на основе обратной связи, проведение индивидуальной работы с учащимися, показ практической значимости содержания, создание ситуаций увлеченности.	Слушание, наблюдение, работа с дополнительной литературой, анализ, работа в группах, самостоятельная работа, практическая работа
4.	<i>оборудование</i>	Дидактические материалы.	
5.	<i>формы подведения итогов</i>	Проверочная работа по измерению и построению углов при помощи транспортира.	
1.	<i>наименование раздела</i>	Экстремальные задачи(18ч)	
2.	<i>формы занятий</i>	Лекция с элементами беседы, демонстрацией наглядных пособий, тематическое комбинированное занятие, практическая работа.	
3.	<i>методы и приемы</i>	<i>Учитель</i>	<i>Учащиеся</i>
		Беседа, демонстрации, использование раздаточного материала, руководство самостоятельной работой учащихся на основе обратной связи, проведение индивидуальной работы с учащимися, создание ситуаций интеллектуального характера, показ практической значимости содержания, создание ситуаций увлеченности,	Слушание, наблюдение, работа с печатным материалом, упражнения (практические), работа с дополнительной литературой, самостоятельная работа, исследование, анализ информации, оформление полученной информации.

		показ наглядных пособий	
4.	<i>оборудование</i>	Компьютер, мультимедийный проектор, медиатека лица, доклады,	
5.	<i>формы подведения итогов</i>	Представление доклада или презентации по теме «Экстремальные задачи»	
1.	<i>наименование раздела</i>	Четырехугольники(14ч)	
2.	<i>формы занятий</i>	Лекция с элементами беседы, демонстрацией ИНТЕРНЕТ ресурсов, тематическое комбинированное занятие, практическая работа.	
3.	<i>методы и приемы</i>	<i>учитель</i>	<i>Учащиеся</i>
		Беседа, демонстрации, использование дидактического материала, руководство самостоятельной работой учащихся на основе обратной связи, проведение индивидуальной работы с учащимися, создание ситуаций интеллектуального характера, показ практической значимости содержания, создание ситуаций увлеченности, показ наглядных пособий	Слушание, наблюдение, работа с печатным материалом, работа с формулами, упражнения (практические), графическая работа, описание, анализ информации, оформление полученной информации.
4.	<i>оборудование</i>	Компьютер, мультимедийный проектор, простейшие геометрические фигуры, геометрические тела, чертежные инструменты.	
5.	<i>формы подведения итогов</i>	Проверочная работа.	
1.	<i>наименование раздела</i>	Подобные треугольники(14ч)	
2.	<i>формы занятий</i>	Тематическое комбинированное занятие, решение задач на построение.	
3.	<i>методы и приемы</i>	<i>учитель</i>	<i>Учащиеся</i>
		Объяснение, руководство самостоятельной работой учащихся на основе обратной связи, проведение практической работы учащихся, создание ситуаций увлеченности	Слушание, работа с чертежными инструментами, упражнения (практические), графическая работа, оформление полученных знаний в графической форме.
4.	<i>оборудование</i>	Чертежные инструменты.	
5.	<i>формы подведения итогов</i>	Проверочная работа.	

Материально-техническое обеспечение

Компьютер
Комплект видеофильмов по математике, истории
Мультимедийный проектор
Медиаотека лица

Источники:

Интернет-ресурсы

Сайт школы им. А.Н. Колмогорова (www.pms.ru/programmyi/15/html)

*Сайт Фестиваля педагогических идей «Открытый урок»
(festival.Iseptember.ru)*

www.problems.ru

www.math.ru

www.golovolomka.hobby.ru

www.math.ru/lib

*Письмо Министерства Образования Российской Федерации № 14-51-2777/13
от 13.11.2003 «Элективные курсы в профильном обучении».*

Литература

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И.
*Геометрия, 7-9. Учебник для общеобразовательных учреждений. –
М.: Просвещение, 1995.*

**Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Юдина И.И., Кадомцев С.Б., Шестаков
С.А.** *Дополнительные главы к школьному учебнику*

**Болтянский В.Г., Паркетты из правильных четырехугольников//Квант 1989
№ 11, с.57**

Колмогоров А.Н. *из правильных четырехугольников//Квант, 1986 № 8, с. 3.*

Киселев А.П., Рыбкин Н.А. *Геометрия. Планиметрия, 7-9. Учебник и
задачник. – М.: Дрофа, 1997.*

Михайлов О. *Одиннадцать правильных паркетов // Квант, 1979, №2, с.9.*

Прасолов В.В., Шарыгин И.Ф. *Задачи по планиметрии. – Ч.1,2.- М.:
Наука, 1986.*

Смирнова И.М. *В мире многогранников. – М.: Просвещение.*

Смирнова И.М., Смирнов В.А. *Паркетты и их иллюстрации в графическом
редакторе “Paint”// Математика в школе, 2000, №8, с. 54.*

Смирнова И.М., Смирнов В.А. *Геометрия .Учебник для 7-9 классов
общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2005.*

Шклярский Д.О., Ченцов Н.Н., Яглом И.М. *избранные задачи и теоремы элементарной математики. Часть 2. геометрия(планиметрия).* – М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1952.

Шклярский Д.О., Ченцов Н.Н., Яглом И.М. *Геометрические неравенства и задачи на максимум и минимум .*

Шарыгин И.Ф. *Геометрия, 7-9. Учебник для общеобразовательных заведений.* – М.: Дрофа, 1997.

Элективные курсы: вопросы и ответы//Математика, 2007, № 2, с. 2-5.

Литература для учащихся

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И. *Геометрия, 7-9. Учебник для общеобразовательных учреждений.* – М.: Просвещение, 1995.

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Юдина И.И., Кадомцев С.Б., Шестаков С.А. *Дополнительные главы к школьному учебнику.*

Погорелов А.В. *Геометрия. Учебник для 7-11 классов общеобразовательных учреждений.* – М.: Просвещение, 1995.

Киселев А.П., Рыбкин Н.А. *Геометрия. Планиметрия, 7-9. Учебник и задачник.* – М.: Дрофа, 1997.

Шарыгин И.Ф. *Геометрия, 7-9. Учебник для общеобразовательных заведений.* – М.: Дрофа, 1997.