

Рассмотрена
на заседании МО
Протокол № 129
от «30 » августа 2023г.
Руководитель ШМО
 /А.А. Балабанова/

Согласована:
заместитель директора
по учебной работе
МБОУ «СОШ №7»
 /Т.В.Плотникова/
«30» августа 2024 г.

Утверждена:
директор
МБОУ «СОШ №7»
 /Л.Н.Моисеева/
Приказ №129
от «30» августа 2024 г.

ПРОГРАММА

дополнительных платных образовательных услуг

по математике

«Сложное в математике»

на 2024-2025 учебный год

в 9-х классах

МБОУ «СОШ № 7»

Разработчик:

Мошнина Зульфия Равильевна,
учитель математики
МБОУ «СОШ №7»
первой квалификационной
категории.

2024-2025 учебный год.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дополнительных платных образовательных услуг по математике «Сложное в математике» для 9 класса предназначена для изучения ряда вопросов геометрии, не рассматриваемых в курсе основной школы. Знание этого материала и умение его применять позволит школьникам решать разнообразные задачи различной сложности по планиметрии.

Программа рассчитана на учеников 9 класса МБОУ «СОШ №7», проявляющих интерес к изучению геометрии. Курс имеет практико-ориентированный характер. Он предполагает систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовку аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин (физики, черчения и т.д.) и курса стереометрии.

В процессе изучения данного материала предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности школьников, а также различных форм организации их самостоятельной работы: практикумов, семинаров, дидактических игр, защиты творческих работ. Результатом освоения программы является представление школьниками творческой индивидуальной или групповой работы на итоговом занятии.

В процессе изучения курса учащиеся знакомятся с именами таких ученых, как Евклид, Аристотель, Пифагор, Н. И. Лобачевский и с их ролью в становлении геометрии как науки.

Актуальность введения данной программы заключается в максимальном обеспечении возможности творческой реализации математических способностей обучающихся.

Цель: углубление и расширение знаний обучающихся, развитие интеллектуальных творческих способностей.

Основные задачи:

- обобщить и расширить знания учащихся по курсу геометрии;
- сформировать умения и навыки исследовательской работы;
- сформировать навыки работы со справочной литературой.

Для успешного выполнения данных задач необходимо усилить знания обучающихся.

Планируемые предметные результаты освоения программы

В результате изучения курса программы дополнительных платных образовательных услуг обучающиеся должны *знать*:

- примеры доказательств теорем Птолемея, Чевы и Менелая, Вариньона;
- теоретические основы задач на построение геометрических фигур не входящие в курс основной школы;
- методы симметрии и спрямления;

- алгебраический метод решения задач на построение отрезков по формуле;

- инверсию и её применение;

- примеры нестандартных задач, связанных с окружностью

В результате изучения курса программы дополнительных платных образовательных услуг обучающиеся должны *уметь*:

- уметь решать нестандартные задачи по планиметрии;

- решать задачи используя теоремы Птолемея, Чевы и Менелая, Вариньона, Морли, Эйлера;

- строить фигуры с помощью только одного циркуля;

- решать задачи алгебраическим методом на построение отрезков по формуле.

Содержание курса «Избранные задачи по планиметрии» расширяет и углубляет геометрические сведения, вводит новые понятия, рассматриваются новые интересные геометрические факты, даётся обоснование, некоторых утверждений, рассматриваются различные способы решения задач.

Содержание курса дополнительных платных образовательных услуг

Задачи на построение: Алгебраический метод решения задач на построение отрезков по формуле. Построение прямоугольника с заданной диагональю в данный сектор. Решение задач на метод симметрии и спрямления. Построение окружности, проходящую через две данные точки и касающуюся данной окружности. Построение четырёхугольника по диагоналям и углам. Построение треугольника по высоте, медиане и биссектрисе, выходящих из одной вершины. Задачи на построение одним циркулем. Построение середины заданной дуги окружности с заданным центром с помощью одного циркуля.

Задачи на разрезание: Задачи на разрезание многоугольников. Задачи на разрезание квадратов на части, из которых можно сложить новый квадрат. Танграм. Решение практических задач. Геометрия ножниц.

Теоремы великих математиков: Теорема Вариньона. Решение задач на теорему Вариньона. Теоремы Чева и Менелая. Прямая и окружность Эйлера. Теорема Морли. Центральное подобие и его применение (теорема Наполеона, прямая Симсона, прямая и окружность Эйлера.) Инверсия и её применение (теорема Птолемея и обратная ей).

Задачи связанные с окружностью: Теорема о квадрате касательной. Решение задач. Радиальная ось двух окружностей. Радиальный центр трёх окружностей. Внеписанные окружности.

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Учащиеся должны научиться решать задачи более высокого уровня по сравнению с обязательным уровнем сложности, овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования.

Следует отметить при этом, что требования к знаниям и умениям ни в коем случае не должны быть завышены. Чрезмерность требований порождает перегрузку и ведёт к угасанию интереса.

В каждой теме курса имеются задания на актуализацию и систематизацию знаний и способов деятельности, что способствует эффективному освоению предлагаемого курса. На занятиях можно использовать фронтальный метод работы / практикум /, который охватывает большую часть учащихся группы. Эта форма работы развивает точную, лаконичную речь, способность работать в скором темпе, быстро собираться с мыслями и принимать решения.

Можно рекомендовать комментированные упражнения, когда один из учеников объясняет вслух ход выполнения задания. Эта форма помогает учителю «опережать» возможные ошибки. При этом нет механического списывания с доски, а имеет место процесс повторения. Сильному ученику комментирование не мешает, среднему – придаёт уверенность, а слабому – помогает. Ученики приучаются к вниманию, сосредоточенности в работе, к быстрой ориентации в материале.

Проверочные / самостоятельные / работы рассчитаны на часть урока. Задания выбираются по усмотрению учителя, в зависимости от состава слушателей курса, их подготовленности.

Работа в группах / парах / выполняется в сотрудничестве с учителем, выполняют различные задания в соответствии с познавательными интересами в каждой группе, приоритетами и возможностями, с обязательным обсуждением результатов работы.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения курса ученик должен:

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

уметь

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
 - распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
 - изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
 - распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
 - в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
 - вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
 - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
 - проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
 - решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Виды деятельности учащихся

1. Учебно-познавательная деятельность:

- А: создается мотив к работе, и решаются организационные вопросы;
- Б: происходит добыча знаний в ходе деятельности и получение серии частных выводов;
- В: все частные выводы объединяются и делается обобщение материала;
- Г: решение практической проблемы, например производственной, на основе полученных, на уроке новых знаний;
- Д: обдумывание и оценка проведенной работы, выявление успехов и неудач, их причины.

2. Исследовательская деятельность учащихся:

- А: реферативно-исследовательские – работы, написанные на основе нескольких литературных источников (доклады, сообщения по заданной теме).
- Б: самостоятельно конструируют свои знания, критически и творчески осмысливают предлагаемые задачи, пытаются увидеть, сформулировать и решить проблему.

3. Продуктивно-познавательная деятельность:

- А: составление системообразующих схем по изученному разделу.
- Б: составление задач самими учащимися.
- В: составление задач с использованием логических цепочек.
- Г: подбор и использование системы задач репродуктивного характера, помогающих решению творческих заданий.
- Е: продуктивная деятельность с помощью графических и экспериментальных заданий.

Календарно- тематическое планирование программы дополнительных
платных образовательных услуг по математике
«Сложное в математике»

№ урока	Тема курса	Количес т во часов	Дата	
			план	факт
1	Алгебраический метод решения задач на построение отрезков по формуле.	1		
2	Построение прямоугольника с заданной диагональю в данный сектор.	1		
3	Решение задач на метод симметрии и спрямления.	1		
4	Построение окружности, проходящую через две данные точки и касающуюся данной окружности.	1		
5	Построение треугольника по высоте, медиане и биссектрисе, выходящих из одной вершины.	1		
6	Построение четырёхугольника по диагоналям и углам.	1		
7	Задачи на построение одним циркулем.	1		
8	Построение середины заданной дуги окружности с заданным центром с помощью одного циркуля.	1		
9	Задачи на разрезание многоугольников	1		
10	Задачи на разрезание квадратов на части, из которых можно сложить новый квадрат	1		
11	Геометрические неравенства	1		
12	Решение задач на геометрическое место точек.	1		
13	Задача Архимеда.	1		
14	Теорема Вариньона.	1		
15	Решение задач на теорему Вариньона	1		
16	Теорема о квадрате касательной. Решение задач.	1		
17	Неожиданный способ нахождения площадей некоторых многоугольников.	1		
18	Геометрия ножниц.	1		
19	Танграм. Решение практических задач.	1		
20	Формула Пика. Многоугольники на решетке.	1		
21	Изопериметрические задачи.	1		
22	Теоремы Чева и Менелая.	1		
23	Прямая и окружность Эйлера.	1		
24	Различные средние для нескольких отрезков.	1		

25	Радикальная ось двух окружностей.	1		
26	Радикальный центр трёх окружностей.	1		
27	Вневписанные окружности. Инверсия и ее применение (теорема Птолемея и обратная ей).	1		
28	Теорема Морли. Центральное подобие и его применение (теорема Наполеона, прямая Симсона, прямая и окружность Эйлера.)	1		
29	Точка Торричелли. Точки Брокара.	1		
30	Теорема Виктора Тебо	1		
31	Теорема Штейнера-Лемуса.	1		
32	Решение проблемы разрешимости геометрических задач на построение.	1		
33	Маркшейдерское дело. Решение треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1		
34	Решение тригонометрических задач методом, основанным на наглядно-геометрической интерпретации	1		

Литература

1. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Геометрия, 7 – 9: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – 13-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 384с. : ил.;
2. Смирнова И. Геометрические задачи с практическим содержанием /И. Смирнова, В. Смирнов. – М.: Чистые пруды, 2010. – 32с.: ил. – (Библиотечка «Первого сентября», серия «Математика». Вып.34);
3. Кукарцева Г.И. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. 7 - 9 классы/ Учебное пособие. – К.: ГИППВ, 1998, 128с.;
4. Виленкин Н. Я. О вычислении объёма усечённой пирамиды в Древнем Египте. *Историко-математические исследования*, вып. 28, 1985;
5. Бобынин В.В. *Математика древних египтян (по папирусу Ринда)*. М., 1882;
6. Занимательная алгебра. Занимательная геометрия. / Я.И. Перельман. - Ростов н/Д: ЗАО «Книга», 2005;

7. И. Г. Башмакова, Э.И. Березкина и др. История математики. Том 1, С древнейших времен до начала нового времени. – М,: Наука, 1970;
8. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

СРЕДСТВА ИКТ			
1	Универсальный портативный компьютер	Используется учителем	1
2	Принтер	Используется учителем	1
3	Сканер	Используется учителем	1
4	Мультимедийный проектор	Используется учителем	1