

## Рабочая программа учебного курса «Решение геометрических задач»

### Пояснительная записка

Изучение курса геометрии всегда вызывает у учащихся определённые трудности: непонимание необходимости доказательств, отсутствие геометрической зоркости, интуиции, геометрического воображения, неумение выстраивать чёткие логические рассуждения, а в старших классах ещё добавляется проблема пространственного мышления. На сегодняшний день это одна из самых актуальных проблем современного математического образования. Академик А.Д.Александров говорил о том, что задача преподавания геометрии – развивать у учащихся три качества: пространственное воображение, практическое понимание и логическое мышление, причём пространственное мышление ставил на первое место.

Современная парадигма образования требует, чтобы выпускник, получая аттестат зрелости, выходил из стен школы не только с определенным багажом учебных знаний, умений и навыков, но и, обладал определенным уровнем социальной компетенции, то есть усвоенные учеником ценности позволяли ему успешно функционировать в данном обществе. Вопрос социализации личности наиболее успешно решается при условии использования в педагогической практике исследовательских технологий, которые позволяют моделировать проблемную ситуацию и находить варианты разрешения.

Актуальность и необходимость данного курса очевидна: **учебный курс «Решение геометрических задач»** поможет школьникам развить мышление, нестандартное видение объекта, обогатить личностный опыт, найти реальные пути применения знаний в жизненной практике. Этот курс направлен в первую очередь, на деятельностный компонент образования, что позволяет повысить мотивацию обучения, в наибольшей степени реализовать способности, возможности, потребности и интересы ребенка. Он отвечает запросам общества, т.е. помогает учащимся сориентироваться и определить профиль будущей трудовой деятельности.

При использовании данного элективного курса акцент следует делать не столько на приобретение дополнительной суммы знаний по геометрии, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания. Поэтому ведущими формами занятий могут быть исследовательские проекты, ролевые игры, круглый стол, работа с научно-популярной литературой, практические занятия.

Данный элективный курс рассчитан на 34 часа. В программе приводится распределение учебного времени, включающее план занятий.

Основные формы организации учебных занятий: объяснение, беседа, практическая работа, презентация. Все занятия направлены на развитие интереса школьников к предмету, на расширение представлений об изучаемом материале.

Практическая направленность осуществляется через организацию разнообразной геометрической деятельности:

- наблюдение;
- конструирование;
- тренировка глазомера;
- развитие пространственного воображения;
- построение геометрических фигур.

Рекомендована для учащихся 8 класса общеобразовательной школы, рассчитана на 34 часа в год, 1 час в неделю.

Вариативная программа предназначена для изучения прикладной геометрии.

#### Цели курса:

- Расширить и углубить знания учащихся по геометрии в основной школе, обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений и их применение в жизненной практике;

- создать условия для саморазвития, самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- знакомство учащихся с важнейшими методами применения геометрических знаний на практике;
- способствовать дальнейшему развитию математической культуры учащихся через формирование целостного представления о математике через многообразие ее межпредметных связей.

#### **Задачи курса:**

- Обеспечить формирование коммуникативной компетентности учащихся, повышение информационной культуры, опыта самостоятельной деятельности;
- расширить представления учащихся о широких возможностях применения геометрии в жизни человека;
- способствовать развитию познавательного интереса, интеллектуальных, творческих, исследовательских способностей учащихся, их потребности в исследовании и преобразовании;
- развивать конструкторскую смекалку, точность, аккуратность при построении геометрических фигур; научить изображать фигуры на нелинованной бумаге, используя геометрические инструменты;
- научить использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира.

#### **Подходы и принципы:**

- Принцип курса – метод геометрической наглядности.
- Принцип научности позволяет сформировать четкую систему по практической геометрии.
- Принцип целостного представления о мире в деятельностном подходе тесно связан с дидактическим принципом.
- Практико-ориентированная направленность основана на научных знаниях и применяется как форма познания.
- Принцип гуманизации рассматривает центральное положение человека, как главного действующего лица цивилизации, от действий которого зависит будущее страны.
- Принцип деятельности включает ребёнка в учебно – познавательную деятельность. Самообучение является деятельностным подходом.
- Индуктивный подход благоприятствует организации самостоятельных исследований учащихся.
- Принцип психологической комфортности предполагает снятие по возможности всех стрессобразующих факторов учебного процесса.

#### **Методы обучения:**

- Словесный
- Наглядный
- Поисковый
- Исследовательский
- Проблемный
- Проектно-исследовательский.

#### **Формы обучения:**

- Индивидуальный
- Групповой
- Коллективный
- Фронтальный

#### **Формы организации учебного процесса:**

- Лекции
- Семинары
- Творческий урок
- Беседа
- Практические занятия
- Презентация
- Объяснение

### **Особенности программы**

Содержание курса играет большую роль в формировании научного мировоззрения, способствует развитию мышления учащихся, обеспечивает достижение необходимого уровня математических знаний, формирует целостное представление о геометрии, ее месте в научной картине мира и в практической деятельности.

Последовательность тем обусловлена логикой развития основных геометрических понятий и способствует формированию эволюционного мышления.

Значительное место в программе отведено практической работе. Это дает возможность направлено воздействовать на личность учащегося: развивать память, наблюдательность, обучать приемам самостоятельной работы, способствовать развитию любознательности, интереса к предмету.

Учащиеся изучают, систематизируют, исследуют материалы по геометрии.

Работа на уроках строится как исследовательская: учащиеся находят дополнительную литературу, систематизируют материал, познают геометрические закономерности.

При реализации курса целесообразно выделить следующее:

- учитель должен выступать не только в роли посредника между учащимися и учебным материалом, но и в роли консультанта;
- следует существенно уплотнить информационную насыщенность материала;
- необходимо адаптировать учебный материал соответственно уровню подготовки учащихся. При этом доступность содержания не должна наносить ущерб научности, обсуждение проблем и задач требует от обучающихся определенных усилий, поэтому учитываются возрастные особенности детей;
- предельно ориентировать содержание на практическое применение;
- уделять большое внимание процессу целеполагания и рефлексии.

#### **Учащиеся должны знать:**

- Ключевые теоремы, формулы школьного курса геометрии;
- терминологию, предусмотренную курсом на понятийном уровне;
- основные алгоритмы решения задач;
- правила проведения практических работ, особенности прикладной геометрии;

#### **Учащиеся должны уметь:**

- Вести наблюдения, поиск, сбор нужного материала (внимательно читать текст, находить ответ на вопрос, четко и полно оформлять запись найденного решения, контролировать выполненные действия).
- Выделять главное, проводить анализ, синтез, сравнение, обобщение, делать выводы, правильно формулировать вопросы и т.д.
- Осуществлять постановку вопроса к данному условию задачи, составлять математическую модель, владеть основными арифметическими и алгебраическими способами решения задач и др.
- Вести исследовательскую деятельность в сфере личных интересов.
- Владеть приемами моделирования в решении практических задач.
- Принимать участие в совместной деятельности, работать в парах, в малых группах, вести диалог с учителем, с товарищами.

### **Ожидаемый результат:**

- формирование ключевых компетенций;
- участие в научно-практических конференциях;
- личностный рост учеников.

В области учебных компетенций:

*уметь:*

- организовывать процессы изучения;
- выбирать собственную траекторию образования;
- выполнять учебные и самообразовательные программы.

В области исследовательских компетенций:

*уметь:*

- получать и использовать информацию из различных источников;

*знать:*

- способы поиска и систематизации знаний из различных видов источников.

В области коммуникативных компетенций:

- выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей;
- выступать публично;
- сотрудничать и работать в команде.

В области информационных компетенций:

*уметь:*

- самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её.

### **Место курса в учебном плане:**

Программа элективного курса адресована учащимся 8 класса. Курс рассчитан на 34 часа лекционно-практических занятий в течение года по 1 часу в неделю. Данный элективный курс изучается за счет вариативной части (школьного компонента) Базисного учебного плана.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ УСВОЕНИЯ КУРСА**

**Знать:**

- знать понятия и термины, относящиеся к основным геометрическим фигурам;
- уметь показывать на чертеже данные геометрические фигуры;
- строить чертежи, соответствующие условию задачи, изображать геометрические фигуры на плоскости;
- знать как проводятся логические рассуждения при доказательстве теорем, решении задач;
- решать задачи на доказательство, вычисления, построения;
- выбирать при решении вычислительных задач и задач на доказательство основные фигуры, выполнять дополнительные построения;
- применять на практике знания, полученные в курсе геометрии;
- владеть знаниями, относящимися к четырехугольникам и их видам;
- знать теоремы Фалеса и Пифагора и уметь применять их при решении задач;
- знать отношения отрезков, пропорциональные отрезки и их свойства;
- владеть понятиями о площади и знать её основные свойства;
- знать формулы вычисления площадей многоугольников и уметь их вычислять;
- владеть понятиями, относящимися к окружности и кругу и различать их элементы;

- владеть первоначальными сведениями о вписанных в многоугольник и описанных около него окружностях;
- иметь представление о вкладе в математику и геометрию наших великих предшественников.

### Уметь:

- находить на чертежах параллелограмм, прямоугольник, квадрат, ромб, трапецию;
- изображать на чертеже параллелограмм, прямоугольник, квадрат, ромб, трапецию в соответствии с их элементами;
- пользоваться свойствами параллелограмма и его видов при решении задач;
- строить пропорциональные отрезки;
- находить площадь треугольника по стороне и высоте, опущенной на неё;
- находить площади прямоугольника, квадрата, ромба, параллелограмма, трапеции, многоугольника, в соответствии с их элементами, используя изученные свойства и формулы;
- решать задачи, используя теорему Пифагора и её приложения;
- решать задачи, связанные с окружностью и её свойствами;
- изображать различные случаи взаимного расположения двух окружностей;
- строить касательную к окружности;
- решать задачи, пользуясь свойствами касательной к окружности;
- находить на чертеже и изображать центральные и вписанные в окружность углы;
- использовать свойства центрального и вписанного углов, опирающихся на дугу окружности, для нахождения её градусной меры;
- изображать треугольники, вершины которых лежат на данной окружности, или касаются её.

### Учебно-тематическое планирование

Тема	Кол-во	Форма контроля
1. Треугольники: <ul style="list-style-type: none"> <li>• признаки равенства треугольников;</li> <li>• прямоугольный треугольник;</li> <li>• равнобедренный треугольник;</li> </ul>	3	Решение домашней контрольной работы
2. Четырёхугольники: <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеристическое свойство фигуры;</li> <li>• параллелограмм и трапеция;</li> <li>• прямоугольник, ромб, квадрат</li> </ul>	4	Тестовая работа
3. Равносоставленные многоугольники <ul style="list-style-type: none"> <li>• задачи на разрезание многоугольников</li> <li>• равноставленные многоугольники</li> <li>• разрезание квадрата на неравные квадраты</li> </ul>	3	Творческая работа по составлению интересной задачи

4. Площади:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• измерение площади многоугольника;</li> <li>• равновеликие многоугольники</li> <li>• площадь произвольной фигуры</li> <li>• площадь треугольника;</li> <li>• теорема о точке пересечения медиан треугольника;</li> <li>• треугольники, имеющие по равному углу;</li> <li>• площадь параллелограмма и трапеции;</li> <li>• неожиданный способ нахождения площадей некоторых многоугольников;</li> </ul>	10	Контрольная работа  Творческая работа по составлению интересной задачи
5. Теорема Пифагора и её приложения:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Приложения теоремы Пифагора</li> </ul>	3	Проект «Где применяется теорема Пифагора?»
6. Взаимное расположение прямых и окружностей:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• касательная к окружности;</li> <li>• взаимное расположение двух окружностей</li> <li>• общая касательная к двум окружностям;</li> </ul>	3	Самостоятельная работа
7. Углы, связанные с окружностью:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• вписанные углы;</li> <li>• углы между хордами и секущими;</li> <li>• угол между касательной и хордой;</li> <li>• теорема о квадрате касательной;</li> </ul>	4	Домашняя контрольная работа
8. Вписанные и описанные окружности:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• вписанные и описанные окружности;</li> </ul>	4	Контрольная работа
<b>Итого</b>	<b>34</b>	

## Содержание курса

### Тема 1. Треугольники.

Повторить и систематизировать знания по теме: « Признаки равенства треугольников» , «Прямоугольный треугольник» , « Равнобедренный треугольник»

### Тема 2. Четырехугольники.

Ввести понятие характеристического свойства фигуры;

рассмотреть решение задач на применение понятий, свойств и признаков параллелограмма и трапеции; прямоугольника, ромба, квадрата.

### Тема 3. Равносоставленные многоугольники

Задачи на разрезание многоугольников, равносторонние многоугольники,  
разрезание квадрата на неравные квадраты

**Тема 4. Площади. Теорема Пифагора**

Измерение площади многоугольника; равновеликие многоугольники; площадь произвольной фигуры; площадь параллелограмма и трапеции; площадь треугольника. Неожиданные способы нахождения площадей фигур. Решение задач на приложения теоремы Пифагора.

**Тема 5. Подобные треугольники.** Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $90^\circ$ .

**Тема 6. Взаимное расположение прямых и окружностей.** Касательная к окружности; взаимное расположение двух окружностей; общая касательная к двум окружностям;

**Тема 7. Углы, связанные с окружностью.** Вписанные углы; углы между хордами и секущими; угол между касательной и хордой; теорема о квадрате касательной;

**Тема 8. Вписанные и описанные окружности.** Вписанные и описанные окружности; окружности, вписанные в треугольник, и описанные около него.

**Календарно-тематическое планирование элективного курса**

**«Практическая геометрия»**

№ п/п	Тема	Дата занятия	
		План	Факт
<b>Тема 1. Треугольники. (3часа)</b>			
1	Треугольники. Признаки равенства треугольников	06.09.19	
2	Свойства прямоугольных треугольников.	13.09.19	
3	Равнобедренный треугольник.	20.09.19	
<b>Тема 2. Четырехугольники.(4часа)</b>			
4	Параллелограмм и трапеция	27.09.19	
5	Параллелограмм и трапеция	04.10.19	
6	Прямоугольник, ромб, квадрат	11.10.19	
7	Решение задач на применение характеристических свойств фигур. Тестовая работа.	18.10.19	
<b>Тема 3. Равносоставленные многоугольники (3 часа)</b>			
8	Задачи на разрезание многоугольников	25.10.19	
9	Равносоставленные многоугольники	08.11.19	
10	Разрезание квадрата на неравные квадраты	15.11.19	
<b>Тема 4. Площади. Теорема Пифагора.(6часов)</b>			
11	Измерение площади многоугольника	22.11.19	
12	Площадь параллелограмма и трапеции.	29.11.19	
13	Решение задач на приложения теоремы Пифагора.	06.12.19	
14	Площадь треугольника. Формула Герона.	13.12.19	
15	Решение задач на нахождение площадей фигур.	20.12.19	
16	Контрольная работа за первое полугодие	27.12.19	
<b>Тема 5. Подобные треугольники</b>			
17	Признаки подобия треугольников.	17.01.20	
18	Признаки подобия треугольников.	24.01.20	
19	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.	31.01.20	

20	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.	07.02.20	
21	Решение задач по теме «Признаки подобия треугольников»	14.02.20	
22	Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от $0^\circ$ до $90^\circ$ .	21.02.20	
<b>Тема 6. Взаимное расположение прямых и окружностей.(3часа)</b>			
23	Касательная к окружности.	28.02.20	
24	Взаимное расположение двух окружностей.	06.03.20	
25	Общая касательная к двум окружностям.	13.03.20	
<b>Тема 7. Углы, связанные с окружностью.(4 часа)</b>			
26	Вписанные углы. Углы между хордами и секущими.	20.03.20	
27	Угол между касательной и хордой.	03.04.20	
28	Теорема о квадрате касательной. Решение задач	10.04.20	
29	Решение задач по теме: Углы, связанные с окружностью.	17.04.20	
<b>Тема 8. Вписанные и описанные окружности (4часа)</b>			
30	Вписанные и описанные окружности.	24.04.20	
31	Окружности, вписанные в треугольник, и описанные около него.	08.05.20	
32	Окружности, вписанные в треугольник, и описанные около него.	15.05.20	
33	Контрольная работа за год	22.05.20	
34	Итоговое занятие.	29.05.20	