

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ГИМНАЗИЯ ИМ. В.А. НАДЬКИНА»

РАССМОТРЕНА

на заседании МО учителей
математики, информатики, физики

_____ протокол № _____

УТВЕРЖДЕНА

приказом МОУ «Гимназия им. В.А.
Надькина»

от _____ № _____

«Решение планиметрических задач»

программа внеурочной деятельности

Общая характеристика курса

На протяжении веков геометрия служила источником развития не только математики, но и других наук. Законы математического мышления формировались с помощью геометрии. Многие геометрические задачи содействовали появлению новых научных направлений, и наоборот, решение многих научных проблем было получено с использованием геометрических методов.

Современная наука и ее приложения немыслимы без геометрии и ее новейших разделов: топологии, дифференциальной геометрии, теории графов, компьютерной геометрии и др.

Огромна роль геометрии в математическом образовании учащихся. Известен вклад, который она вносит в развитие логического мышления и пространственного воображения учеников. Курс геометрии обладает также чрезвычайно важным нравственным моментом, поскольку именно геометрия дает представление о строго установленной истине, воспитывает потребность доказывать то, что утверждается в качестве истины.

Таким образом, геометрическое образование является важнейшим элементом общей культуры.

Научиться решать задачи по геометрии значительно сложнее, чем по алгебре. Это связано с обилием различных типов геометрических задач и с многообразием приемов и методов их решения.

Основная трудность при решении этих задач обычно возникает по следующим **причинам:**

- планиметрический материал либо был плохо усвоен на уроках, либо плохо сохранился в памяти;
- для решения задачи нужно знать некоторые методы и приемы решения, которые либо не рассматриваются при изучении планиметрии, либо не отрабатываются;
- в «нетипичных» задачах, в которых представлены не самые знакомые конфигурации, надо уметь применять известные факты и решать базисные задачи, которые входят как составной элемент во многие задачи.

По данным статистической обработки результатов ГИА планиметрические задачи вызывают трудности не только у слабых, но и у более подготовленных учащихся.

Как правило, это задачи, при решении которых нужно применить небольшое число геометрических фактов из школьного курса в измененной ситуации, а вычисления не содержат длинных выкладок. Решая такую задачу, ученик должен в первую очередь проанализировать предложенную в задаче конфигурацию и увидеть те свойства, которые необходимы при решении.

Выходом из создавшегося положения может служить рассмотрение в рамках соответствующего курса кружковых занятий некоторых вопросов, которые достаточно часто встречаются в заданиях на экзаменах и которые вызывают затруднения.

Основное содержание курса соответствует современным тенденциям развития школьного курса геометрии, идеям дифференциации, углубления и расширения знаний учащихся. Данный курс дает учащимся возможность познакомиться с нестандартными способами решения планиметрических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления. Поможет учащимся в подготовке к выпускному экзамену по геометрии, а также при выборе ими будущей профессии, связанной с математикой.

Структура курса представляет собой семь логически законченных и содержательно взаимосвязанных тем, изучение которых обеспечит системность и практическую направленность знаний и умений учеников. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для учащихся различной степени подготовки. Все занятия направлены на расширение и углубление базового курса. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

Формы организации образовательного процесса:

Основной тип занятий – практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: лекционно-семинарские занятия, групповые, индивидуальные формы работы.

Виды и формы контроля

Для текущего контроля усвоения обучающимися учебного материала на каждом занятии предполагается серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть – дома, самостоятельно. Изучение данного курса заканчивается тренировочно-диагностической работой.

Отличительной особенностью рабочей программы по сравнению с авторской программой является расширение и углубление темы «Окружность», включение тем «Площади» и «Вычисления и метрические соотношения».

Ведущими методами обучения являются: объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- уверенно решать задачи на вычисление, доказательство и построение;
- применять аппарат алгебры и тригонометрии к решению геометрических задач;
- применять свойства геометрических преобразований к решению задач.

Курс «Решение планиметрических задач» разработан в рамках реализации концепции математического образования и соответствует Государственному стандарту общего образования по математике.

При разработке данной программы учитывалось то, что курс дополнительного образования как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение познавательных потребностей и интересов выпускников основной ступени обучения, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности, которые не характерны для традиционных учебных курсов.

Рабочая программа курса дополнительного образования «Решение планиметрических задач» для 9-го класса составлена на основе:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Приказа Минобрнауки России от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования. Приложение к приказу Минобрнауки России от 5 марта 2004 г. № 1089;
- Приказа Минобрнауки России от 9 марта 2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;
- Примерной программы по математике. Основное общее образование. // Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007;
- Геометрия. Решаем задачи по планиметрии. Практикум: элективный курс / авт.-сост. Л. С. Сагатовова. – Волгоград: Учитель, 2009. – 150 с.

Место предмета в учебном плане

Программа рассчитана на 17 час.

Цели курса:

- обобщить и систематизировать знания обучающихся по основным разделам планиметрии;
- познакомить обучающихся с некоторыми методами и приемами решения планиметрических задач;
- сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач.

Задачи курса:

- дополнить знания учащихся теоремами прикладного характера, областью применения которых являются задачи;
- расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решения планиметрических задач;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- развить интерес и положительную мотивацию изучения геометрии.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ темы	Наименование тем курса	Всего часов
1	Треугольники	4
2	Четырехугольники	3
3	Окружности	2
4	Окружности и треугольники	2
5	Окружности и четырехугольники	2
6	Площади фигур	2
7	Вычисления и метрические соотношения	2
Итого		17

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

Тема 1. Треугольники

Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Свойства проекций катетов. Метрические соотношения в произвольном треугольнике. Свойства медиан, биссектрис, высот. Теоремы о площадях треугольника.

Тема 2. Четырехугольники

Метрические соотношения в четырехугольнике. Свойство произвольного четырехугольника, связанное с параллелограммом. Теоремы о площадях четырехугольников. Свойство биссектрисы параллелограмма и трапеции. Свойства трапеции.

Тема 3. Окружность

Метрические соотношения между длинами хорд, отрезков касательных и секущих. Свойства дуг и хорд. Свойства вписанных углов. Углы между хордами, секущими и касательными.

Тема 4. Окружности и треугольники

Окружности, вписанные в треугольники и описанные около треугольников. Окружности, вписанные в прямоугольные треугольники и описанные около прямоугольных треугольников.

Тема 5. Окружности и четырехугольники

Четырехугольники, вписанные в окружность и описанные около окружности. Площади четырехугольников, вписанных в окружность и описанных около окружности. Теорема Птолемея.

Тема 6. Площади фигур

Формулы площадей треугольников и четырехугольников, круга и его частей. Площади на клетчатой бумаге.

Тема 7. Вычисления и метрические соотношения

Теоремы синусов и косинусов для треугольников и четырехугольников. Длины медиан, высот и биссектрис треугольника. Вычисление углов. Метод координат в задачах планиметрии.

Решение задач по всему курсу

Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Свойства проекций катетов. Метрические соотношения в произвольном треугольнике. Свойства медиан, биссектрис, высот. Теоремы о площадях треугольника. Метрические соотношения в четырехугольнике. Свойство произвольного четырехугольника, связанное с параллелограммом. Теоремы о площадях четырехугольников. Свойство биссектрисы параллелограмма и трапеции. Свойства трапеции. Метрические соотношения между длинами хорд, отрезков касательных и секущих. Свойства дуг и хорд. Свойства вписанных углов. Углы между хордами, секущими и касательными. Окружности, вписанные в треугольники и описанные около треугольников. Окружности, вписанные в прямоугольные треугольники и описанные около прямоугольных треугольников. Четырехугольники, вписанные в окружность и описанные около окружности. Площади четырехугольников, вписанных в окружность и описанных около окружности. Теорема Птолемея.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учащиеся должны знать / понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

Учащиеся должны уметь:

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- уверенно решать задачи на вычисления, доказательства и построения;
- применять аппарат алгебры и тригонометрии к решению геометрических задач;
- применять свойства геометрических преобразований к решению задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных;
- вычисления площадей геометрических фигур при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Сроки прохождения
Тема 1. Треугольники (4 часа)			
1	Прямоугольный треугольник. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Свойства проекций катетов.	Знать и применять к решению задач метрические соотношения в треугольнике, свойства проекций катетов, свойства медиан, биссектрис и высот, теоремы о площадях треугольников	
2	Произвольный треугольник. Метрические соотношения в треугольнике Решение задач на метрические соотношения в треугольнике		
3	Свойства медиан Свойства биссектрис Свойства высот		
4	Решение задач по теме: «Свойства медиан, биссектрис и высот». Теоремы о площади треугольника		
Тема 2. Четырехугольники (3 часа)			
5	Метрические соотношения в четырёхугольнике.	Знать свойства и признаки четырёхугольников. Решать задачи, используя некоторые дополнительные сведения и приемы.	
6	Свойства произвольного четырёхугольника, связанного с параллелограммом		
7	Трапеция, ее свойства. Свойство биссектрисы параллелограмма и трапеции. Площади четырёхугольников		
Тема 3. Окружность(2 часа)			
8	Метрические соотношения между длинами хорд, секущих, касательных. Свойства дуг и хорд	Знать метрические соотношения между длинами хорд, отрезков касательных и секущих. Уметь решать задачи на применение свойств дуг и хорд, вписанных углов.	
9	Свойства вписанных и центральных углов. Решение задач по теме: «Окружности»		
Тема 4. Окружности и треугольники(2 часа)			
10	Окружность, вписанная в треугольник. Окружность, описанная около треугольника.	Знать , где лежат центры вписанной и описанной окружностей. Решать задачи, опираясь на известные соотношения между элементами треугольников	
11	Окружность, вписанная в прямоугольный треугольник. Окружность, описанная около прямоугольного треугольника		
Тема 5. Окружности и четырехугольники (2 часа)			
12	Окружности вписанные в четырёхугольник. Окружности описанные около четырёхугольника. Окружности вписанные в	Знать условия для существования вписанной и описанной окружности для	

	прямоугольник	четырёхугольников.	
13	Площади четырёхугольников описанных окружностью. Площади четырёхугольников вписанных в окружность. Теорема Птолемея	Уметь решать задачи с применением соотношений между элементами четырёхугольников и радиусами вписанной и описанной окружностей	
Тема 6. Площади фигур (2 часа)			
14	Площади треугольников и четырёхугольников	Знать формулы вычисления площадей	
15	Площади круга и его частей. Площади фигур на клетчатой бумаге	Уметь решать задачи с применением формул площадей геометрических фигур	
Тема 7. Вычисления и метрические соотношения (5 часов)			
16	Теоремы синусов и косинусов для треугольников и четырёхугольников Длины медиан, высот и биссектрис треугольника	Знать теоремы синусов и косинусов, координаты вектора Уметь решать задачи с применением теорем синусов и косинусов, нахождения длины отрезка и его середины по координатам его концов	
17	Вычисление углов. Метод координат в задачах планиметрии		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Просолов В.В. Задачи по планиметрии. Ч1,2. М. Просвещение ,1996 г.
- Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2003.
- А.П. Киселев. Элементарная геометрия. – М.: Просвещение, 1980.
- Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004;
- Григорьева Г.И. Нестандартные уроки геометрии. 7-9 классы. – Волгоград: ИТД «Корифей», 2007.
- ГИА. Математика. Типовые экзаменационные варианты – 2014. П/р А.Л. Семёнова, И.В. Яценко, М. 2014 г.
- ОГЭ. Типовые тестовые задания. Под ред.А.Л. Семёнова, И.В. Яценко. МИОО, 2017 г.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- ММЮ-приставка и мультимедийное оборудование
- учебное электронное издание «Математика 5-11», издательство «Дрофа» и фирма «ДОС» 2007 г.
- учебное электронное издание «Математика 5 – 11 классы. Практикум», под редакцией Дубровского В. Н. , 2009 г.
- электронное учебное пособие «Интерактивная математика 5-11», издательство «Дрофа», 2008г;
- цифровые ресурсы сети Интернет