

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 9 им. В. И. Некрасова»

**ПРОГРАММА
учебного курса
по геометрии**

**«Методы решения геометрических задач»
10а класс
Социально-экономический профиль
(34 ч.)**

на 2021 – 2022 учебный год

**Лапиной Ирины Александровны,
учителя высшей квалификационной категории**

Оглавление:

1. Пояснительная записка.....	3
2. Планируемые результаты освоения курса.....	4
3. Содержание.....	5
4. Календарно-тематическое планирование.....	7

Пояснительная записка

Рабочая учебная программа по курсу разработана на основе нормативных документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05. 2012 г. № 413;
3. Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»
4. Приказ Минобрнауки России от 29.06.2017г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»
5. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.10.2015г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»
6. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. N 345.
7. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 9 имени В. И. Некрасова», утвержденная приказом № 103 от 30.08.2019 г.
8. Учебный план МБОУ «СОШ № 9 имени В. И. Некрасова»;
9. Положение о рабочей программе учителя МБОУ «СОШ № 9 имени В.И. Некрасова»;

Работа над решением геометрических задач ставит перед учениками новые проблемы, стимулирует развитие их математической культуры и навыков аналитического мышления, хорошей техники исследования. Изучение геометрии, содействуя развитию пространственных представлений и пространственной интуиции, должно, в конечном счете, дать учащимся прочные навыки и знания, нужные им не только для последующей учебной работы, но и для последующей профессиональной деятельности.

Вместе с тем, в школьном курсе математики на решение типовых геометрических задач, используемых при проведении ЕГЭ, а также на закрепление методов решения геометрических задач из раздела «Планиметрия», отводится недостаточно времени. Восполнить этот пробел возможно за счёт изучения данного учебного курса.

Особенность этого курса состоит в том, что в процессе занятий учащиеся повторяют ранее изученное, повышают уровень логической подготовки, по-новому видят алгоритмы и методы решения геометрических задач, поддерживают теоретические знания из планиметрии.

Место учебного предмета в учебном плане: Программа реализуется за счет часов школьного компонента учебного плана. Программа рассчитана на учащихся 10 класса технологического профиля.

Программа рассчитана на 34 часа, по 1 часу в неделю.

Цель: Формирование и развитие у обучающихся учебно-познавательных, интеллектуальных и практических умений в области решения геометрических задач.

II. Планируемые результаты освоения курса

Изучение данного курса способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 3) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 4) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 3) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 4) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 5) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 6) умение применять полученные математические знания в решении жизненных задач;
- 7) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 8) умение понимать и использовать математические средства наглядности (таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 9) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

Предметные результаты:

В процессе обучения обучающиеся приобретают следующие умения:

- 1) грамотно строить чертежи по условию задачи;
- 2) строить выносные чертежи, облегчающие решение задачи;
- 3) решать геометрические задачи различной степени сложности;
- 4) овладеть общими методами геометрии (преобразований, векторный, координатный) и применять их при решении геометрических задач;
- 5) анализировать полученный результат;

В результате обучения ученик должен использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- 1) практических расчетов по формулам;
- 2) решения прикладных задач;
- 3) вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач;
- 4) построения и исследования геометрических чертежей.

III. Содержание курса

Раздел I. Планиметрия

§ 1. Треугольники.

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник, его признаки и свойства. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема синусов и косинусов. Расширенная теорема синусов. Приемы нахождения медианы в треугольнике. Свойство биссектрисы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Свойство медианы, проведенной к гипотенузе прямоугольного треугольника. Формулы для вычисления площадей треугольников.

Замечательные точки треугольника. Формулы для вычисления радиусов вписанных и описанных окружностей около треугольников.

§ 2. Четырехугольники.

Четырехугольник. Сумма внутренних углов выпуклого четырехугольника. Сумма внешних углов выпуклого четырехугольника.

Параллелограмм и трапеция как классы четырехугольников. Ромб, прямоугольник и квадрат как частные виды параллелограмма. Формулы для вычисления площадей основных классов четырехугольников: параллелограммов и трапеций.

Понятие четырехугольника, вписанного или описанного около окружности. Свойства этих конфигураций.

§ 3. Окружность. Измерение углов, связанных с окружностью. Пропорциональные линии в круге. Комбинации окружностей.

Окружность и круг. Касательная к окружности, хорда. Дуга окружности, круговой сектор, сегмент, пояс.

Измерение углов, связанных с окружностью. Угол центральный и вписанный. Измерение центральных и вписанных углов. Величина угла, образованного касательной и хордой, имеющими общую точку на окружности.

Свойства хорд, секущих и касательных. Свойство радиуса, проведенного в точку касания касательной и окружности. Свойство отрезков касательных, проведенных к окружности из одной точки. Свойства дуг, заключенных между параллельными хордами. Свойства диаметра, перпендикулярного хорде. Связи длины отрезков касательной секущей, проведенных к окружности из одной и той же ее точки. Произведение отрезков пересекающихся хорд..

§ 4. Вычисление площадей. Метод площадей.

Площадь фигуры. Аксиомы площади. Использование свойства аддитивности площади при разбиении и достраивании многоугольника.

Дополнительные теоремы о площадях треугольников. О разбиении треугольника на равновеликие. Об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу, по равной высоте. Об отношении площадей треугольников с общим основанием и вершинами, лежащими на параллельной ему прямой.

Теорема Пифагора и формула Герона как ключевой момент в решении задач на нахождение площади фигур. Об отношении площадей подобных фигур. Соотношения между элементами фигур при вычислении площадей вписанных и описанных многоугольников.

§ 5. Подобие треугольников в задачах на комбинации окружности и треугольника.

Признаки подобия треугольников. Основные конфигурации, связанные с подобием треугольников: примеры отсечения от треугольника подобного исходному. Основная задача подобия. Использование подобия для установления взаимосвязи элементов в комбинации треугольников с окружностью.

§ 6. Применение тригонометрии в решении планиметрических задач.

Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Теоремы синусов, косинусов в треугольнике. Формулы для вычисления площадей фигур с использованием тригонометрических функций.

Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного аргумента. Формулы решений основных тригонометрических уравнений.

Раздел II. Стереометрия

§1. Задачи на построение сечения. Вычисление элементов сечения и его площади.

Методы доказательства в решении стереометрических задач. Задачи на построение. Анализ и доказательства в решении стереометрических задач на построение.

Аксиомы стереометрии и следствия этих аксиом в решении стереометрических задач на построение. Некоторые правила построения сечения. Построение сечения, проходящего через три заданные точки, не лежащие на одной прямой. Построение сечения, проходящего через заданную прямую и не лежащую на ней точку. Приемы вычисления элементов сечения, его периметра и площади.

Решение задач на построение сечений многогранников с условиями параллельности. Построение сечения, проходящего через заданную прямую параллельно другой заданной прямой. Построение сечения, проходящего через заданную точку, параллельно заданной плоскости. Построение сечения, проходящего через заданную точку параллельно каждой из двух скрещивающихся прямых. Приемы вычисления элементов сечения, его периметра и площади.

Решение задач на построение сечений многогранников с условиями перпендикулярности. Приемы вычисления элементов сечения, его периметра и площади.

§ 2. Вычисление расстояний и углов в пространстве

Понятие расстояния в пространстве. Расстояние от точки до прямой [задача о вычислении площади треугольника], от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми. Геометрическое место точек пространства, равноудаленных от вершин многоугольника, от сторон многоугольника.

Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью, между плоскостями. Двугранный угол.

Место доказательства в решении стереометрических задач на вычисление углов и расстояний в пространстве. Правила выполнения выносных чертежей при вычислении углов и расстояний в пространстве. Определение минимального базиса при решении задачи на вычисление расстояний и углов в пространстве.

Календарно - тематическое планирование.

№ урока	Тема	Количество часов	Дата проведения
Планиметрия		21 час	
1 -3	Треугольники	3 часа	2, 9, 16 сентября
4-5	Четырехугольники	2 часа	23, 30 сентября
6-8	Окружность. Измерение углов, связанных с окружностью. Пропорциональные линии в круге. Комбинации окружностей	3 часа	7, 14, 21 октября
9-11	Вычисление площадей. Метод площадей	3 часа	11, 18, 25 ноября
12-13	Подобие треугольников в задачах на комбинации окружности и треугольника	2 часа	2,9 декабря
14-15	Применение тригонометрии в решении планиметрических задач	2 часа	16, 23 декабря
16-19	Практикум по решению задач повышенной сложности	4 часов	
20-21	Срезовая работа по планиметрии Анализ основных ошибок	2 часа	
Стереометрия		13 часов	
Задачи на построение сечений. Вычисление их элементов и площади			
22	Правила построения сечения многогранников. Построение сечения, проходящего через три заданные точки, не лежащие на одной прямой	1 час	
23	Построение сечения, проходящего через заданную прямую и не лежащую на ней точку	1 час	
24	Построение сечения, проходящего через одну из заданных прямых, параллельно другой прямой	1 час	
25	Построение сечения, проходящего через заданную точку параллельно заданной плоскости	1 час	
26	Построение сечения, проходящего через заданную точку параллельно каждой из двух заданных прямых	1 час	
27-29	Поэтапно-вычислительный метод решения задач на вычисление элементов сечения и его площади	3 часа	
30	Самостоятельная работа по построению сечений и вычислению их площадей.	1 час	
Вычисление расстояний и углов в пространстве			
31-32	Поэтапно-вычислительный метод решения задач на вычисление расстояния от точки до прямой; от точки до плоскости; между	2 часа	

	скрещивающимися прямыми		
33-34	Поэтапно-вычислительный метод решения задач на вычисление угла между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями	2 часа	

Перечень учебно-методических средств обучения

1. Геометрия - Планиметрия - Пособие для подготовки к ЕГЭ - Смирнов В.А. М.: МЦНМО, 2016 – 64 с.
2. Геометрия. Стереометрия - Смирнов В. А - пособие для подготовки к ЕГЭ – 2011
3. Геометрия. Стереометрия. Пособие для подготовки к ЕГЭ. Смирнов В.А., Ященко И.В. 2009
4. Геометрия, Все типы заданий ГИА и ЕГЭ, Решаем задачи повторяем теорию, Вольфсон Б.И., 2013
5. Геометрия, 10-11 класс, Задачи на готовых чертежах для подготовки к ЕГЭ, Балаян Э.Н., 2013
6. Книга для учителя. Изучение геометрии в 10-11 классах. Авторы: С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2004.
7. Тематические тесты. Математика. ЕГЭ-2012. 10-11 классы/ Под редакцией Ф. Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион, 2012.

Сайты <http://mathege.ru>, <https://ege.sdangia.ru/>