

Рассмотрено  
на заседании МО  
Протокол № 1

от «29» 08 2024 г

Согласовано  
Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_/Буренкова И.Ю./

«30» 08 2024 г

Утверждаю  
Директор школы

\_\_\_\_\_/Хлебников В.В./

«02» 09 2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
*специального курса*  
**«Некоторые методы решения геометрических задач»**  
**для 11 класса**

Буренкова И.Ю. –  
учитель математики  
высшей категории

2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Спец курс «Некоторые методы решения геометрических задач» соответствует Государственному стандарту среднего образования по математике. При разработке данной программы учитывалось то, что данный курс как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности, которые не характерны для традиционных учебных курсов.

Одной из самых важных целей преподавания геометрии является формирование и развитие у учащихся пространственных представлений, а также способности и умения производить операции над пространственными объектами. Достижение этой цели важно не только для тех учащихся, которые в дальнейшем посвятят себя техническим профессиям, но и для тех, кто выберет специальности архитектора, художника, дизайнера, инженера и других.

Решение геометрических задач вызывает трудности у многих учащихся. Это объясняется прежде всего тем, что редко какая либо задача по геометрии может быть решена с использованием определённой теоремы или формулы. Большинство задач требует применения разнообразных теоретических знаний, доказательства утверждений, применение различных формул. Приобрести навык в решении задач можно, лишь решив достаточно большое их количество, ознакомившись с различными методами, приёмами и подходами.

Знакомство учащихся с методами решения геометрических задач стимулирует анализ учащимися своей деятельности по решению задач, выделению в них общих подходов и методов, их теоретическое осмысление и обоснование, решение заданий несколькими способами. Знание методов решения геометрических задач позволяет решать, казалось бы, сложные математические задачи просто, понятно и красиво. Особая роль отводится рисунку, помогающему «развернуть» задачу, сделать ее наглядной.

Кроме того, предлагаемый курс позволяет создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, благодаря пониманию методов, приёмов решения задач.

**Содержание курса** «Некоторые методы решения геометрических задач» представляет собой расширенный, углубленный вариант базового курса стереометрии 10-11 классов, программа курса рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Конструирование программного содержания на занятиях по курсу может быть проведено по алгоритму:

1. Обобщение первоначальных знаний;
2. Систематизация, конкретизация и углубление теоретических знаний;
3. Проектирование и организация практической деятельности учащихся по применению базисных знаний.

Такая конструкция программного материала, законченность блоков содержания, помогает ученику достигать поставленных перед ним дидактических задач и позволяет осуществлять интеграцию разных видов и форм обучения.

Технологии, используемые в системе курса, ориентированы на то, чтобы ученик получил такую практику, которая поможет ему лучше овладеть профильными умениями, успешно сдать экзамены по математике.

### **Цели курса:**

- углубить теоретическое и практическое содержание курса стереометрии;
- развивать пространственные представления и логическое мышление;
- развивать умение применять знания на практике, приводить аргументированное решение, анализировать условие задачи и выбирать наиболее рациональный способ решения.

### **Задачи курса:**

- расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решения стереометрических задач;
- создать условия для выдвижения различных гипотез при поиске решения задачи и доказательства истинности или ложности этих гипотез;
- применять знания алгебры и тригонометрии при решении задач;
- развивать интерес и положительную мотивацию изучения геометрии, создавать условия для подготовки учащихся к успешной сдаче ЕГЭ по математике.

**Структура курса** представляет собой шесть 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.

Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: лекционные и практические занятия, с использованием презентаций, групповые,

индивидуальные формы работы. Для текущего контроля на каждом занятии учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть - дома самостоятельно. Изучение данного курса заканчивается проведением итоговой контрольной работы.

**В результате изучения курса учащиеся должны уметь:**

- выполнять чертежи по тексту задачи; строить сечения многогранников; выделять проекции;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения задач;
- применять аппарат алгебры и тригонометрии к решению геометрических задач;
- уметь анализировать задачу и выбирать наиболее рациональный способ ее решения.

**Возможные критерии оценок.**

Критерии при выставлении оценок могут быть следующими.

*Оценка «отлично».* Учащийся освоил теоретический материал курса, получил навыки его применения при решении конкретных задач; в работе над индивидуальными домашними заданиями учащийся продемонстрировал умение работать самостоятельно.

*Оценка «хорошо».* Учащийся освоил идеи и методы данного курса в такой степени, что может справиться со стандартными заданиями; выполняет домашние задания прилежно; наблюдаются определенные положительные результаты, свидетельствующие об интеллектуальном росте и о возрастании общих умений учащегося.

*Оценка «удовлетворительно».* Учащийся освоил наиболее простые идеи и методы решений, что позволяет ему достаточно успешно решать простые задачи.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА**

### **Тема 1. Изображение пространственных фигур (2 часа).**

Пропедевтический материал. Введение в тему. Повторение свойств параллельного проектирования. Правила изображения пространственных фигур. Выполнение чертежа. Взаимное расположение фигур и их элементов с использованием наглядности и готовых чертежей.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: опрос, проверка самостоятельно выполненных упражнений.

### **Тема 2. Модели пространственных фигур (3 часа).**

Склеивание моделей из разверток.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение моделей, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: опрос, проверка самостоятельно выполненных упражнений и моделей. Самостоятельная работа.

### **Тема 3. Позиционные построения (3 часа).**

Построение сечений многогранников (аксиоматический метод). Построение прямой, проходящей через заданную точку параллельно заданной прямой. Построение сечения многогранника плоскостью, проходящей через заданную точку параллельно заданной плоскости. Построение сечения, проходящего через заданную прямую параллельно другой заданной прямой. Построение сечения, проходящего через заданную точку, параллельно двум заданным скрещивающимся прямым. Построение линии пересечения заданных плоскостей.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение моделей, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: опрос, проверка самостоятельно выполненных упражнений и моделей. Самостоятельная работа.

### **Тема 4. Координатный метод решения задач на плоскости (2 часа).**

Прямоугольная система координат на плоскости. Применение метода координат к решению задач нахождение расстояния между точками, расстояния от точки до прямой, площади треугольника.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач самостоятельно выполненных упражнений. Самостоятельная работа.

### **Тема 5. Координатный метод решения задач в пространстве (3 часа).**

Прямоугольная система координат в пространстве. Применение метода координат к решению задач нахождение расстояния между точками, расстояния от точки до прямой, от точки до плоскости, расстояния между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между прямыми, угла между плоскостями, площади треугольника.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач самостоятельно выполненных упражнений. Самостоятельная работа.

### **Тема 6. Векторно-координатный метод решения задач на плоскости (2 часа).**

Векторы на плоскости. Координаты векторов. Применение векторно-координатного метода решения задач на вычисление расстояния между точками, расстояния от точки до прямой. Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач самостоятельно выполненных упражнений. Самостоятельная работа.

**Тема 7. Векторно-координатный метод решения задач в пространстве (3 часа).**

Векторы в пространстве. Координаты векторов. Применение векторно-координатного метода решения задач на вычисление расстояния между точками, расстояния от точки до плоскости, угла между скрещивающимися прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач самостоятельно выполненных упражнений. Самостоятельная работа.

**Тема 8. Метод ортогонального проектирования (3 часа).**

Свойства ортогонального проектирования. Нахождение расстояний и углов между скрещивающимися прямыми методом ортогонального проектирования. Применение свойств прямого трехгранного угла в задачах на многогранники.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач самостоятельно выполненных упражнений. Самостоятельная работа.

**Тема 9. Метод объёмов (3 часа).**

Нахождение расстояния до плоскости и угла между плоскостями по известному объёму пирамиды.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач самостоятельно выполненных упражнений. Самостоятельная работа.

**Тема 10. Применение теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника (2 часа).**

Нахождение угла между плоскостями по известным площадям фигуры и её проекции при ортогональном проектировании.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Формы контроля: проверка задач самостоятельно выполненных упражнений. Самостоятельная работа.

**Тема 11. Решение разнообразных задач по всему курсу (3 часа).****Тема 12. Решение задач повышенного уровня сложности (3 часа).****Итоговый контроль (2 часа).****Задания для самостоятельной работы учащихся.**

Работа с рекомендованной литературой.

Самостоятельное решение предложенных задач с последующим обсуждением вариантов решения.

Самостоятельный подбор задач по теме элективного курса с использованием дополнительной математической литературы.

Самостоятельное конструирование задач по изучаемому курсу и их презентация.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№	Наименование тем курса	Всего часов	Дата план	Дата фактич	В том числе		Форма контроля
					лекция	практика	
1,2	Изображение пространственных фигур	2			1	1	Самостоятельная работа
3-5	Модели пространственных фигур.	3			1	2	Самостоятельная работа
6-8	Позиционные построения	3			1	2	Самостоятельная работа
9,10	Координатный метод решения задач на плоскости	2			1	1	Самостоятельная работа
11-13	Координатный метод решения задач в пространстве	3			1	2	Самостоятельная работа
14,15	Векторно-координатный метод решения задач на плоскости	2			1	1	Самостоятельная работа
16-18	Векторно-координатный метод решения задач в пространстве	3			1	2	Самостоятельная работа
19-21	Метод ортогонального проектирования	3			1	2	Самостоятельная работа
22-24	Метод объёмов	3			1	2	Самостоятельная работа
25,26	Применение теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника	2			1	1	Самостоятельная работа

27-29	Решение разнообразных задач по всему курсу	3				3	Контрольная работа
30-32	Решение задач повышенного уровня сложности	3				3	Самостоятельная работа
33,34	Итоговый контроль	2				2	Контрольная работа
	<b>Всего</b>	<b>34</b>			<b>10</b>	<b>24</b>	

### Литература

1. Высоцкий И.Р., Гуцин Д.Д., Захаров П.И. и др. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ. – М.: АСТ: Астрель, 2011.
2. Куканов М.А. Математика.9-11 классы: решение заданий ЕГЭ высокой степени сложности. Основные методы и приемы – Волгоград: Учитель, 2009.
3. Кочагин В.В., Кочагина М.Н. ЕГЭ2010.Сборник заданий. – М.: Эксмо,2009.
4. Литвиненко В.Н. Сборник задач по стереометрии с методами решений: Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1998.
5. Под редакцией Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2012 – Ростов-на-Дону: Легион-М,2014.
6. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрия. Расстояния и углы в пространстве: учебно-методическое пособие. – М.: Экзамен, 2009.
7. Шарыгин И.Ф. Математика для поступающих в вузы: учебное пособие. – М.: Дрофа, 2006.
8. Математика. Большой энциклопедический словарь. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2000.
9. Математические диктанты. Геометрия. 7-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2014.