

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
МАОУ СОШ с углублённым изучением отдельных предметов № 53



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Позиционные задачи геометрии»
11 класс

Екатеринбург, 2025

Пояснительная записка.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Позиционные задачи геометрии» составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 26.05.2021;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее – ФГОС среднего общего образования);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 11.12.2020 № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 30.07.2020 № 369 «Об утверждении порядка зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/№390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 04.03.2010 № 03-412 «О методических рекомендациях по вопросам организации профильного обучения»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных образовательных программ»;
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее - СП 2.4.3648-20);
- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 (далее – Гигиенические нормативы);

Содержание курса построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Программа рассчитана на 34 часа и предназначена для обучающихся 11 класса общеобразовательной школы. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе

самостоятельной работы. Программа позволяет учащимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе. Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности. Может быть рекомендована как рабочая программа для внеурочной деятельности для учащихся 11 классов, обучающихся в режиме ФГОС. Внеурочная познавательная деятельность школьников является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Изучение математики как возможность познавать, изучать и применять знания в конкретной жизненной ситуации. Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни. Содержание курса построено таким образом, чтобы наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы повторить материал основной школы, а также рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках. Курс ориентирован на удовлетворение любознательности старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

Цель курса: расширить представления учащихся о методах, приемах, подходах решения геометрических задач по планиметрии и стереометрии **Задачи курса:**

1. Познакомить учащихся с некоторыми методами решения задач:
 - методом опорного элемента;
 - методом площадей;
 - методом введения вспомогательного параметра;
 - методом восходящего анализа;
 - методом подобия;
 - методом дополнительного построения;
2. Познакомить учащихся с некоторыми теоремами планиметрии и свойствами фигур, не рассматриваемыми в курсе геометрии 7-9 классов.
3. Развивать универсальные учебные действия учащихся, логическое мышление, алгоритмическую культуру, математическое мышление и интуицию, повысить их уровень обученности.
4. Развивать творческие способности школьников, готовить их к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Изучение курса «Геометрия шаг за шагом» складывается из трёх частей: теоретической, практической, контроля знаний и умений учащихся. Конструирование программного содержания на занятиях по курсу проводится по алгоритму:

- обобщение первоначальных знаний;
- систематизация, конкретизация и углубление теоретических знаний;
- проектирование и организация практической деятельности учащихся по применению базисных знаний.

Теоретическая часть элективного курса заключается в изложении материала учителем по каждой изучаемой теме с приведением примеров и сообщения учащимся дополнительных формул и

теорем, не входящих в программу средней школы. Практическая часть элективного курса – в применении учащимися полученных знаний при решении задач.

1. Планируемые результаты изучения курса

В результате изучения элективного курса **выпускник научится:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

Выпускник получит возможность научиться:

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

2. Содержание курса.

1) Прямые и плоскости в пространстве (12 ч.)

Взаимное расположение прямых в пространстве, прямой и плоскости, плоскостей.

Теорема о трёх перпендикулярах.

Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости.

Расстояние между параллельными плоскостями. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью.

2) Многогранники. Объемы тел и площади их поверхностей (15 ч.)

Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Прямая призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе и параллелепипеде.

Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида.

Правильная пирамида. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

3) Тела и поверхности вращения (5 ч.)

Цилиндр. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения.

4) Решение геометрических задач из сборников для подготовки к ЕГЭ. (2 ч)

3. Тематическое планирование

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Примерная учебная программа	Рабочая программа
1.	Прямые и плоскости в пространстве		12 ч
2.	Многогранники. Объемы тел и площади их поверхностей		15 ч
3.	Тела и поверхности вращения		5 ч
4.	Решение геометрических задач из сборников для подготовки к ЕГЭ.		1 ч
ИТОГО:			33 ч.

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1
2.	Угол между двумя прямыми.	1
3.	Угол между прямой и плоскостью.	2
4.	Угол между двумя плоскостями.	2
5.	Расстояние от точки до прямой.	1
6.	Расстояние от точки до плоскости.	2
7.	Расстояние между двумя прямыми.	2
8.	<i>Самостоятельная работа по теме: «Расстояния и углы в пространстве».</i>	1
9.	Вычисление площадей плоских фигур.	1
10.	Изображение пространственных фигур.	1
11.	Построение сечений и нахождение площадей сечений куба	2
12.	Построение сечений и нахождение площадей сечений тетраэдра.	2
13.	Построение сечений и нахождение площадей сечений четырёхугольной пирамиды.	2
14.	Построение сечений и нахождение площадей сечений треугольной призмы.	2
15.	Построение сечений и нахождение площадей сечений шестиугольной призмы.	2
16.	Построение сечений и нахождение площадей сечений тел вращения.	2
17.	<i>Самостоятельная работа по теме: «Сечения пространственных фигур»</i>	1
18.	Вычисление объёмов различных многогранников.	2
19.	Вычисление объёмов тел вращения.	2
20.	<i>Самостоятельная работа по теме: «Вычисление объёмов тел».</i>	1
21.	Решение геометрических задач из сборников для подготовки к ЕГЭ.	1

№ п/п	Тема занятия.	Тип занятия.	Элементы содержания темы.	Требования к уровню подготовки.
----------	---------------	-----------------	------------------------------	------------------------------------

1.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	практикум	Пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся прямые в пространстве. Признак скрещивающихся прямых.	Знать: определения пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых; признак скрещивающихся прямых. Уметь: решать задачи по теме.
2.	Угол между двумя прямыми.	практикум	Угол между пересекающимися прямыми, угол между скрещивающимися прямыми в пространстве. Перпендикулярные прямые в пространстве. Теорема об углах с сонаправленными сторонами.	Знать: понятия сонаправленных лучей; угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; Уметь решать задачи по теме.
3.	Угол между прямой и плоскостью.	практикум	Понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью.	Знать: понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью. Уметь: решать задачи по теме.
4.	Угол между прямой и плоскостью.	практикум	между прямой и плоскостью.	
5.	Угол между двумя плоскостями.	практикум	Двугранный угол; линейный угол двугранного угла;	Знать: понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла. Уметь: решать задачи по теме.
6.	Угол между двумя плоскостями.	практикум	признак перпендикулярности двух плоскостей.	
7.	Расстояние от точки до прямой.	практикум	Расстояние от точки до прямой. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного и произвольного треугольника.	Знать: понятие расстояния от точки до прямой. Уметь: решать задачи по теме.
8.	Расстояние от точки до плоскости.	практикум	Понятия перпендикуляра, проведённого из	Знать: понятия перпендикуляра, основания перпендикуляра.

9.	Расстояние от точки до плоскости.	практикум	точки к плоскости, и основания перпендикуляра; наклонной, проведённой из точки к плоскости, и основания наклонной; проекции наклонной на плоскость; расстояния от точки до плоскости.	Наклонной, проекции наклонной, расстояния от точки до плоскости. Уметь: решать задачи по теме.
10.	Расстояние между двумя прямыми.	практикум	Расстояние между двумя непересекающимися прямыми в пространстве; расстояние между скрещивающимися прямыми.	Знать: понятия расстояния между непересекающимися прямыми в пространстве, между скрещивающимися прямыми. Уметь: решать задачи по теме.
11.	Расстояние между двумя прямыми.	практикум		
12.	<i>Самостоятельная работа по теме: «Расстояния и углы в пространстве».</i>	урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений и навыков по теме.	
13.	Вычисление площадей плоских фигур.		Формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, трапеции, треугольника, ромба, круга и его частей.	Знать: формулы площадей плоских фигур. Уметь: вычислять площади плоских фигур.
14.	Изображение пространственных фигур.	практикум	Параллельная проекция фигуры; изображение пространственных фигур.	Знать: определение и свойства параллельного проектирования Уметь: изображать пространственные фигуры на плоскости.
15.	Построение сечений и нахождение площадей сечений куба	практикум	Решение задач уровня А, В и С по данной теме.	Знать: понятие секущей плоскости; правила построения сечений; формулы площадей плоских фигур. Уметь: решать задачи по теме.
16.	Построение сечений и нахождение площадей сечений куба	практикум		

17.	Построение сечений и	практикум		Знать: понятие секущей плоскости; правила
-----	----------------------	-----------	--	---

	нахождение площадей сечений тетраэдра.		Решение задач уровня А, В и С по данной теме.	построения сечений; формулы площадей плоских фигур. Уметь
18.	Построение сечений и нахождение площадей сечений тетраэдра.	практикум		
19.	Построение сечений и нахождение площадей сечений четырёхугольной пирамиды.	практикум	Решение задач уровня А, В и С по данной теме.	Знать: понятие секущей плоскости; правила построения сечений; формулы площадей плоских фигур. Уметь: решать задачи по теме.
20.	Построение сечений и нахождение площадей сечений четырёхугольной пирамиды.	практикум		
21.	Построение сечений и нахождение площадей сечений треугольной призмы.	практикум	Решение задач уровня А, В и С по данной теме.	Знать: понятие секущей плоскости; правила построения сечений; формулы площадей плоских фигур. Уметь: решать задачи по теме.
22.	Построение сечений и нахождение площадей сечений треугольной призмы.	практикум		
23.	Построение сечений и нахождение площадей сечений шестиугольной призмы.	практикум	Решение задач уровня А, В и С по данной теме.	Знать: понятие секущей плоскости; правила построения сечений; формулы площадей плоских фигур. Уметь: решать задачи по теме.
24.	Построение сечений и нахождение площадей сечений шестиугольной призмы.	практикум		

25.	Построение сечений и нахождение площадей сечений тел вращения.	практикум	Решение задач уровня А, В и С по данной теме.	Знать: понятие секущей плоскости; правила построения сечений; формулы площадей плоских фигур.
26.	Построение сечений и нахождение площадей сечений тел вращения.	практикум		Уметь: решать задачи по теме.
27.	<i>Самостоятельная работа по теме: «Сечения пространственных фигур»</i>	урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений и навыков по теме.	
28.	Вычисление объёмов различных многогранников.	практикум	Решение задач уровня А, В и С по данной теме.	Знать: теоремы об объёме прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, наклонной призмы, пирамиды. Уметь: решать задачи по теме.
29.	Вычисление объёмов различных многогранников.	практикум		
30.	Вычисление объёмов тел вращения.	практикум	Решение задач уровня А, В и С по данной теме.	Знать: теоремы об объёме цилиндра, конуса, шара и его частей. Уметь: решать задачи по теме.
31.	Вычисление объёмов тел вращения.	практикум		
32.	<i>Самостоятельная работа по теме: «Вычисление объёмов тел».</i>	урок контроля ЗУН учащихся	Проверка знаний, умений и навыков по теме.	
33.	Решение геометрических задач из сборников для подготовки к ЕГЭ.	практикум	Решение задач по материалам ЕГЭ (уровень С2).	Знать: основной теоретический материал курса стереометрии. Уметь: решать задачи.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

1. Геометрия, 10-11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений \ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2010.

2. Кодификатор элементов содержания по математике. Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников по математике. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения ЕГЭ в 2017 году.
3. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В \ под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2012.
4. ЕГЭ: 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С "Закрытый сегмент" / И.Н. Сергеев, В.С. Панферов. - М. : Издательство "Экзамен", 2013.

Информационные средства

- www.math.ru
- www.allmath.ru
- <http://reshuege.ru/teacher>
- alexlarin.net
- neznaika-vl.ru

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 42050279359779253213008452138721925187139460052

Владелец Власова Марина Алексеевна

Действителен с 05.03.2025 по 05.03.2026