

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ВОРКУТА»
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ**
«ГИМНАЗИЯ № 6» г. ВОРКУТЫ
(МОУ «Гимназия № 6» г. Воркуты)

РАССМОТРЕНА
гимназическим методическим объединением
учителей естественно-научного цикла
Протокол № 1
от «31» августа 2023 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «Гимназия № 6» г. Воркуты
Н.В. Хмарук
от «31» августа 2023 года
Приказ от «31» августа 2023 № 607

**Программа курса внеурочной деятельности
«Интересные вопросы геометрии»**

Срок реализации программы :1 год

Составитель
Руденко О.П., учитель математики

Воркута
2023г.

Пояснительная записка.

Внеурочные занятия по геометрии в 10-11 классах по теме "Практикум по решению геометрических задач" представляет более подробное изучение теоретического материала в основном решение задач. Курс рассчитан на учеников профильного класса, желающих основательно подготовиться к ЕГЭ. В результате изучения этого курса будут использованы приемы индивидуальной деятельности для осуществления элементов самооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное. Курс характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и геометрической наглядности. В нем увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются его внутренние логические связи, заметно повышается роль дедукции. В условиях профилизации современного общего образования данная программа является своевременной и актуальной, призванной помочь учителю сориентировать учащихся в выборе профессии, связанной с математикой

Особая установка занятий - целенаправленная подготовка ребят аттестации в форме ЕГЭ. Поэтому преподавание данных занятий обеспечивает систематизацию знаний и усовершенствованию умений учащихся на уровне, требуемом при проведении такого экзамена.

Текущий контроль усвоения материала должен осуществляться путем выполнения практических заданий. Периодически знания и умения по пройденным темам выполнением тестовых заданий.

Цели курса:

- развивать логическое и абстрактное мышление, пространственное воображение;
- показать вклад геометрии в человеческую культуру;
- раскрыть через геометрию красоту интеллектуальных достижений;
- развивать интерес и положительную мотивацию изучения геометрии.

Задачи курса:

- обобщить и систематизировать знания, полученные на уроках геометрии в 7-9-х классах на задачах уровня Единого Государственного Экзамена;
- отработать методы решения опорных задач;

- выработать умение применять знания при решении практико-ориентированных задач;
- углубить знания, полученные в курсах «Планиметрия» и «Стереометрия» на уроках базового курса;
- расширить представления учащихся о приёмах и методах решения планиметрических и стереометрических задач;
- познакомить учащихся с дополнительными теоремами, не входящими в базовый курс;
- развивать навыки выполнения задач на построение;
- научить решать задачи стереометрии различными методами, в том числе векторным и координатным.

Содержание структурировано по блочно-модульному принципу, представлено в законченных самостоятельных модулях по каждому типу задач и методам их решения и соответствует перечню контролируемых вопросов в контрольно-измерительных материалах на ЕГЭ.

Программа элективного курса «Решение задач повышенной сложности» рассчитана на два год обучения, всего в объеме 70 часов, 36 часов в 10 классе и 34 часа в 11 классе.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый;

Формы обучения: объяснение; лекции; практические работы; консультации; тестирование

Углубление и расширение изученного учебного материала на уроках математики осуществляются посредством подбора задач и методических приемов по таким направлениям, как установление связей между понятиями, построение отрицания определений, установление логической связи между математическими предложениями, графические представления.

Важным средством углубления программного учебного материала является целенаправленная работа учителя по формированию математической культуры школьника. Основными ее компонентами являются: положительная мотивация к математической деятельности; система полноценных знаний, умений и навыков; алгоритмическая, вычислительная, графическая, логическая культура; культура мышления и речи; культура поиска решений математических задач.

Ожидаемые результаты реализации внеурочной деятельности и способы определения результативности

Проверка достигаемых учениками образовательных **результатов** производится в следующих формах:

- 1)текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий;
- 2)текущая диагностика и оценка учителем деятельности школьников;
- 3)итоговая оценка деятельности ученика в соответствии с его индивидуальной образовательной программой по курсу;
- 4)итоговая оценка индивидуальной деятельности учащихся учителем, выполняемая в форме образовательной характеристики.

Итоговый контроль проводится в конце всего курса в форме зачета с выполнением творческой работы с последующей защитой на учебно-исследовательском семинаре; зачет по теоретической и практической части курса. Данный тип контроля предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям и направлениям курса.

Усвоение теоретической части курса проверяется при помощи тестов. В рамках курса предусмотрено несколько вариантов промежуточных тестов и итоговый тест.

По результатам выполнения учащимися практических заданий осуществляется текущий контроль уровня усвоения материала.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения задачий;
- уверенно решать задачи на вычисление, доказательство и построение;
- применять аппарат алгебры и тригонометрии к решению геометрических задач;
- уметь определять тип задачи, знать особенности методики её решения, использовать при решении различные способы.

Содержание программы.

Программа рассчитана на 70 часов (два года обучения – 10-11 класс) и содержит следующие темы:

«Треугольники» (5часа)

Подобие треугольников. Свойства медиан и биссектрис треугольника.

Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

Теорема синусов, теорема косинусов.

Теорема Стюарта. Теоремы Чевы и Менелая.

«Четырехугольники»(4 часа)

Параллелограмм, ромб, трапеция, произвольный четырёхугольник.

Теорема косинусов для четырёхугольника. Свойство биссектрисы параллелограмма и трапеции. Теорема Эйлера.

«Окружность.» (4 часа)

Центральные и вписанные углы, их свойства.

Теоремы о касательной и секущих, их отрезках.

Вписанные и описанные окружности около треугольников и четырёхугольников.

«Правильные многоугольники»(4 часа)

Вписанные и описанные правильные многоугольники. Формулы сторон правильных n -угольников через R и r .

Построение правильных многоугольников.

«Площади многоугольников»(8 часов)

Теоремы о площади треугольников и четырёхугольников.

Площади четырёхугольников, вписанных в окружность и описанных около окружности. Теорема Птолемея.

«Параллельность прямых и плоскостей»(5 часа)

Построение параллельных прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Применение их свойств и признаков к решению задач на доказательство.

Скрещивающиеся прямые.

«Построение сечений»(6 часов)

Изображение пространственных фигур.

Изучение моделей пространственных фигур и их изготовление.

Построение сечений тетраэдра, параллелепипеда, пирамиды.

Метод следов. Построение сечений многогранников с помощью ПК.

«Векторы на плоскости и в пространстве» (4 часа)

Линейные операции над векторами.

Разложение вектора.

Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.

Применение векторного анализа к решению задач.

«Метод координат» (4 часа)

Координаты вектора и точки на плоскости и в пространстве.

Задание фигур уравнениями на плоскости и в пространстве: прямая, плоскость, окружность, эллипс, сфера.

Формулы для нахождения угла между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.

Нахождение расстояния между точкой и плоскостью, прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми.

«Многогранники» (6 часов)

Призма, пирамида, правильные многогранники.

Площади поверхностей.

«Тела вращения» (6 часов)

Цилиндр, конус, шар. Площади их поверхностей.

Различные комбинации тел вращения.

«Комбинации тел» (8 часов)

Различные комбинации тел вращения.

«Решение задач ЕГЭ» (6 часов)

Разбор геометрических задач из КИМов прошлых лет и демонстрационных вариантов (части I и II).

Тематическое планирование.

	Тема занятия	количество часов	
		Теория	Практика
	Треугольники.	5	
1	Подобие треугольников.	1	
2	Свойства медиан и биссектрис треугольника.		1
3	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Теорема синусов, теорема косинусов.		1
4	Теорема Стюарта. Теоремы Чевы и Менелая.	1	
5	Теорема Стюарта. Теоремы Чевы и Менелая.		1
	Четырехугольники.	4	
6	Параллелограмм, ромб, трапеция, произвольный четырёхугольник.	1	
7	Теорема косинусов для четырёхугольника.		1
8	Свойство биссектрисы параллелограмма и трапеции.		1
9	Теорема Эйлера.	1	
	Окружность.	4	
10	Центральные и вписанные углы, их свойства.		1
11	Теоремы о касательной и секущих, их отрезках.	1	
12	Вписанные и описанные окружности около треугольников и четырёхугольников.	1	
13	Решение задач.		1
	Правильные многоугольники.	4	
14	Вписанные и описанные правильные многоугольники. Формулы сторон правильных n -угольников через R и r .	1	
15	Вписанные и описанные правильные многоугольники. Формулы сторон правильных n -угольников через R и r .		1

16	Решение задач.		1
17	Построение правильных многоугольников.		1
	Площади многоугольников.	8	
18	Теоремы о площади треугольников.	1	
19	Вычисление площадей треугольников.		1
20	Теоремы о площади четырёхугольников.	1	
21	Вычисление площадей четырёхугольников.		1
22	Площади четырёхугольников, вписанных в окружность и описанных около окружности.		1
23	Площади четырёхугольников, вписанных в окружность и описанных около окружности.		1
24	Теорема Птолемея.	1	
25	Решение задач.		1
	Параллельность прямых и плоскостей.	5	
26	Построение параллельных прямых, прямой и плоскости, плоскостей.		1
27	Применение их свойств и признаков к решению задач на доказательство.		1
28	Применение их свойств и признаков к решению задач на доказательство.		1
29	Скрещивающиеся прямые.		1
30	Скрещивающиеся прямые.		1
	Построение сечений.	6	
31	Изучение моделей пространственных фигур и их изготовление.	1	
32	Построение сечений тетраэдра, параллелепипеда, пирамиды.		1
33	Метод следов.		1
34	Построение сечений.		1
35	Построение сечений многогранников с помощью ПК.		1
36	Итоговое занятие.		1

	«Векторы в пространстве»	4	
37	Линейные операции над векторами.	1	
38	Разложение вектора.	1	
39	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.		1
40	Применение векторного анализа к решению задач.		1
	«Метод координат»	4	
41	Координаты вектора и точки на плоскости и в пространстве.	1	
42	Задание фигур уравнениями на плоскости и в пространстве: прямая, плоскость, окружность, эллипс, сфера.		1
43	Формулы для нахождения угла между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.		1
44	Нахождение расстояния между точкой и плоскостью, прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми.		1
	«Многогранники».	6	
45	Призма.	1	
46	Пирамида.	1	
47	Правильные многогранники.		1
48	Площади поверхностей.		1
49	Вычисление площади поверхности.		1
50	Вычисление площади поверхности.		1
	«Тела вращения»	6	
51	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.		1
52	Конус. Площадь поверхности конуса.		1
53	Шар. Площадь поверхности сферы.		1
54	Вычисление площади поверхности тел вращения.		1
55	Различные комбинации тел вращения.		1
56	Различные комбинации тел вращения.		1

	«Комбинации тел».	8	
57	Куб и вписанный шар. Куб и описанный шар.	1	
58	Куб и вписанный шар. Куб и описанный шар.		1
59	Пирамида и куб.		1
60	Цилиндр и пирамида.	0,5	0,5
61	Цилиндр и куб. Цилиндр и параллелепипед.	1	
62	Цилиндр и куб. Цилиндр и параллелепипед.		1
63	Цилиндр и сфера.	0,5	0,5
64	Решение задач на комбинации тел.		1
	«Решение задач ЕГЭ»	6	
65	Решение задания 6.		1
66	Решение задания 8.		1
67	Решение задания 14.		1
68	Решение задания 14.		1
69	Решение задания 16.		1
70	Итоговое занятие.		1

Литература.

1. Геометрия. Решаем задачи по планиметрии. Практикум: элективный курс / авт.- сост. Л. С. Сагателова.- Волгоград: Учитель, 2009.
2. Геометрия, 7-9 : учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. – М. : Просвещение, 2005.
3. Геометрия, 10 - 11 : учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профильный уровни / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М. : Просвещение, 2008.
4. Золотой треугольник в задачах. (для элект. курсов 9 – 11 кл.) / Т. К. Каменева, А. А. Козлов, А. А. Урмузов. – М. : Просвещение, 2008.
5. Экстремальные задачи по геометрии. / И. М. Смирнова, В. А. Смирнов. – М. : Чистые пруды, 2007.
6. Геометрия на клетчатой бумаге. / И. М. Смирнова, В.А. Смирнов. – М. : Чистые пруды, 2009.
7. Факультативный курс по математике : Решение задач : Учеб. пособие для 10 кл. сред. школы. / И. Ф. Шарыгин. – М. : Просвещение, 1989.
8. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 11 кл. сред. школы. / И. Ф. Шарыгин, В. И. Голубев. – М. : Просвещение, 1991.
9. Геометрия: сб. заданий для проведения экзамена в 9 кл. / А. Д. Блинков, Т. М. Мищенко. – М. : Просвещение, 2009. (серия «ГИА»).
10. Геометрия. Планиметрия: пособие для подготовки к ЕГЭ. В.А.Смирнов. – М.: МЦНМО, 2011.
11. Геометрия. Стереометрия: пособие для подготовки к ЕГЭ. В.А.Смирнов. – М.: МЦНМО, 2011.
12. ЕГЭ 2011. Математика. Задача В9. Стереометрия: объёмы и площади. Рабочая тетрадь / В.А.Смирнов/ Под ред. А.Л.Семёнова и И.В.Ященко. – М.: МЦНМО, 2011.
13. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В / Под ред. А.Л.Семёнова, И.В.Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2011.
14. Пособие для подготовки к ЕГЭ и централизованному тестированию. / Б. В. Соболь, И. Ю. Виноградова, Е. В. Раширова. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2004.