

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Лицей ИГУ г. Иркутска (МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска)**

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей
математики
от 29.08.2023г. протокол №1.
Руководитель МО И.Л. Коваленок

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 01-06-226 от 30.08.2023 г
Директор Е.Ю. Кузьмина

ПРИНЯТО

решением педагогического совета
от 30.08.2023 г., протокол №1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Олимпиадные задачи по геометрии» для учащихся 7 класса
Срок реализации программы 1 год**

Составитель программы: Агейчик В.Н.,
учитель математики
МАОУ
Лицей ИГУ г. Иркутска

г. Иркутск, 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

	7 класс
Количество учебных недель	34
Количество часов в неделю	1 ч/нед
Количество часов в год	34

Уровень подготовки учащихся - базовый

Программа включает в себя содержание, тематическое планирование, планируемые результаты, также как приложения 1, 2 содержит оценочные и методические материалы.

Задача педагога, работающего в инновационном режиме, прежде всего, заключается в том, чтобы помочь учащимся осознать свои возможности и создать условия для их оптимального развития. Реализации данных задач в значительной степени способствует переход в старших классах на профильное обучение. Профилизация образования заставляет по-новому взглянуть на организацию процесса обучения, в том числе и математике.

Первая и основная цель изучения геометрии заключается в том, чтобы учащиеся ясно осознавали, что предметом изучения этой науки являются пространственные формы окружающего мира. Процесс познания в геометрии начинается с непосредственного восприятия пространственных объектов и выявления наиболее общих закономерностей, определяющих их свойства и взаимоотношения.

Актуальность данного факультативного курса как составной части предпрофильной и профильной подготовки учащихся заключается в следующем:

1. Расширяет содержание базисных курсов, что позволяет получить дополнительную подготовку для сдачи экзаменов по выбранному предмету.
2. Способствует удовлетворению познавательных интересов в различных областях деятельности человека.

Новизна предлагаемого курса – в продолжении изложения систематического курса планиметрии в сочетании с наглядной стереометрией.

Основными целями курса можно считать:

1. Повышение интереса учащихся к изучению геометрии и сознательному усвоению теории через решение задач.
2. Развитие наблюдательности и сообразительности, формирование критического образа мышления через решение задач.

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие задачи:

1. Научить применять свойства геометрических фигур и преобразований к решению задач.
2. Помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования.
3. Расширить сферу математических знаний учащихся.
4. Развить эстетическое восприятие математических фактов.
5. Продемонстрировать разнообразное применение геометрии в реальной жизни.
6. Обучить различным приемам решения задач (метод подобия, координатный метод, метод дополнительных построений, геометрические неравенства, преобразования плоскости: симметрии, параллельный перенос, поворот).
7. Помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы.

На факультативе максимально полно используется деятельностный подход, являющийся основой развивающего обучения, что не всегда возможно на уроках из-за дефицита времени. Более широко рассматривается исторический материал, что позволяет ученикам проникнуть в мировоззренческий смысл науки.

Работа курса основывается на следующих видах занятий: теоретические (лекции), практические (лабораторные, самостоятельные работы, групповые занятия, изготовление макетов фигур).

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРОГРАММЫ

1. Основные понятия геометрии (планиметрия). *3 часа.*
2. Измерение отрезков и углов. *2 часа.*
3. Взаимное расположение точек и прямых. *6 часов.*
4. Геометрические фигуры. *2 часа.*
5. Треугольник. Признаки равенства треугольников. *6 часов.*
6. Признаки параллельности прямых. *3 часа.*
7. Сумма углов треугольника. *2 часа.*
8. Геометрические неравенства. *2 часа.*
9. Вписанный и описанный треугольник. *3 часа.*
10. Задачи на построение. *4 часа.*

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номер урока	Темы	Кол-во часов	Контроль
1. Основные понятия геометрии 3 часа.			
1	История возникновения геометрии. Плоскость. Пространство, размерность, перспектива.	1	
2	Конструирование: из основных элементов плоскости: (точка, отрезок).	1	
3	Составить фигуры планиметрии и стереометрии (спички, пластилин).	1	
2. Измерение отрезков и углов. 2 часа.			
4	Измерение отрезков. Провешивание прямой на поверхности земли.	1	
5	Измерение углов (практические задачи: измерение углов, образуемых стрелками часов, вычисление угла при повороте зубчатых колес).	1	
3. Взаимное расположение точек и прямых. 6 часов.			
6	Взаимное расположение точек прямых на плоскости и в пространстве (конструирование). Взаимное расположение прямых и плоскостей.	1	
7	Параллельные прямые на плоскости в пространстве (пространственные фигуры: параллелепипед, призма, пирамида)	1	
8	Перпендикулярные прямые на плоскости в пространстве (пространственные фигуры: параллелепипед, призма, пирамида)	1	
9	Задачи на расположение точек и прямых на плоскости в пространстве	1	
10	Конфигурация Паскаля. Конфигурация Дезарга.	1	
11	Геометрические фигуры, их объединения и пересечения.	1	
4. Геометрические фигуры. 2 часа.			
12	Составление кроссвордов и отгадывание ребусов с использованием геометрических понятий.	1	
13	Замечательные линии треугольника на плоскости и в пространстве.	1	
5. Треугольник. Признаки равенства треугольников. 6 часов.			
14	Пространственные фигуры, составление из равнобедренных, равносторонних треугольников	1	
15	Задачи на доказательство использования I признака равенства треугольников. Метод от противного.	1	
16	Равнобедренный треугольник, его свойство. Пространственные фигуры, состоящие из равнобедренного треугольника (пирамида).	1	
17	II признак равенства треугольников. Задачи на доказательство. III уровень.	1	
18	III признак равенства треугольников. Задачи на доказательство. III	1	

	уровень.		
19	Задачи на доказательство. III уровень.	1	
6. Признаки параллельности прямых. 3 часа			
20	Параллельные прямые на плоскости и в пространстве.	1	
21	Параллельные прямые на плоскости и в пространстве.	1	
22	Признаки параллельности прямых. Практические задачи.	1	
7. Сумма углов треугольника. 2 часа.			
23	Сумма углов треугольника. Внешние углы.	1	
24	Прямоугольный треугольник, его свойства. Практические задачи.	1	
8. Геометрические неравенства. 2 часа.			
25	Геометрические неравенства.	1	
26	Геометрические неравенства.	1	
9. Вписанный и описанный треугольник. 3 часа.			
27	Окружность, описанная около треугольника.	1	
28	Окружность, вписанная в треугольник.	1	
29	Решение задач	1	
10. Задачи на построение. 4 часа.			
30	Построение треугольника по его элементам. Задачи II и III уровня.	1	
31	Построение треугольника по его элементам. Задачи II и III уровня.	1	
32	Построение треугольника по его элементам. Задачи II и III уровня.	1	
33	Геометрическое место точек. Метод геометрических мест.	1	
34	Тест.	1	
Всего		34	

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ДАННОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

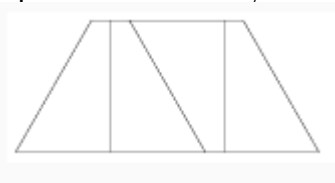
В результате изучения курса ученик должен уметь:

1. Распознавать геометрические фигуры и их взаимное расположение на плоскости и в пространстве.
2. Выполнять чертежи по условию задачи.
3. Владеть практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, а также для нахождения длин отрезков и величин углов.
4. Уметь решать более сложные задачи на вычисление геометрических величин, опираясь на изученные свойства фигур и отношения между ними, применяя дополнительно построение.
5. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни для: описания реальных ситуаций на языке геометрии; решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин, используя при необходимости справочники, технические средства.
6. Приобрести опыт применения аналитического аппарата (алгебраические уравнения и др.) для решения геометрических задач.
7. Получить представления о некоторых областях применения геометрии в быту, науке, технике, искусстве.
8. Усвоить систематизированные сведения о плоских фигурах и основных геометрических отношениях.
9. Приобрести опыт дедуктивных рассуждений: уметь доказывать основные теоремы курса, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
10. Научиться решать задачи на доказательство, вычисление и построение.
11. Уметь моделировать пространственные фигуры, состоящие из четырехугольников и треугольников.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Практическая работа по теме «Измерение отрезков»

1. На линейке отмечены три деления: 0, 2 и 5. Как отложить с её помощью отрезок, равный 6?
2. Как, не имея никаких измерительных средств, отмерить 50 см от шнура, длина которого $\frac{2}{3}$ метра?
3. Точка B лежит на отрезке AC , равном 5. Найдите расстояние между серединами отрезков AB и BC .
4. На прямой последовательно откладываются точки A, B, C и D , причём $AB = BC = CD = 6$. Найдите расстояние между серединами отрезков AB и CD .
5. На прямой последовательно откладываются точки A, B, C, D, E и F , причём $AB=BC=CD=DE=EF$. Найдите отношения $AD : DF, AC : AF, BD : CF$.
6. На прямой выбраны три точки A, B и C , причём $AB=3, BC=5$. Чему может быть равно AC ?
7. Точки M, A и B расположены на одной прямой, причём отрезок AM вдвое больше отрезка BM . Найдите AM , если $AB=6$.
8. На линейке длиной 9 см нет делений. Нанесите на неё три промежуточных деления так, чтобы ею можно было измерять расстояние от 1 до 9 см с точностью до 1 см.
9. Четырёхугольник с длинами сторон 1, 1, 1 и 2 имеет две параллельные стороны и разбит на четыре одинаковые фигуры (см. рисунок). В результате верхняя сторона разделилась на четыре отрезка. Найдите отношение длины большего отрезка к меньшему.



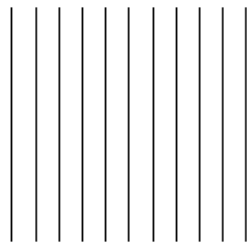
10. Можно ли расставить на футбольном поле четырёх футболистов так, чтобы попарные расстояния между ними равнялись 1, 2, 3, 4, 5 и 6 метров?

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

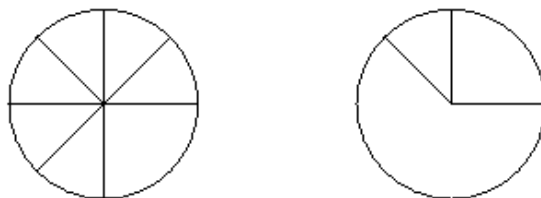
Тема урока: «Занимательные задачи по геометрии»

1. Объясните, как покрасить часть точек плоскости так, чтобы на каждой окружности радиуса 1 см было ровно четыре покрашенные точки.

Решение: один из возможных способов раскраски изображён на рисунке (расстояние между прямыми равно 1 см).

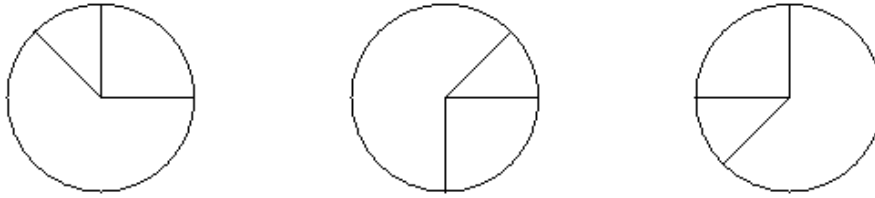


2. На вертикальную ось надели несколько колес со спицами. Вид сверху изображен на левом рисунке.



После этого колеса повернули. Новый вид сверху изображен на рисунке справа. Могло ли колес быть: а) три; б) два?

Решение: а) См. рисунок.



б) Из второго рис. видно, что у каждого из колес не более 3 спиц. Но из первого рисунка видно, что всего у колес не менее 7 спиц. Но $3 \cdot 2 < 7$.

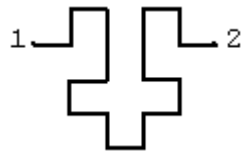
3. Можно ли в прямоугольник 5×6 поместить прямоугольник 3×8 ?

Решение: Нельзя, так как диагональ прямоугольника 5×6 меньше диагонали прямоугольника 3×8 .

4. В доску вбито 20 гвоздиков (см. рисунок). Расстояние между любыми соседними равно 1 дюйму. Натяните нитку длиной 19 дюймов от первого гвоздика до второго так, чтобы она прошла через все гвоздики.



Ответ:



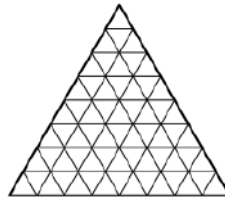
5. Петя утверждает, что он сумел согнуть бумажный равносторонний треугольник так, что получился четырёхугольник, причем всюду трёхслойный. Как это могло получиться?

Решение: Разобьём треугольник на 9 равносторонних треугольничков (см. рис.). Загнём "внутрь" части, отмеченные цветом, и получим шестиугольник.



Этот шестиугольник можно перегнуть по любой диагонали, соединяющей противоположные вершины, и получить трёхслойный четырёхугольник (трапецию).

6. Равносторонний треугольник со стороной 8 разделили на равносторонние треугольнички со стороной 1 (см. рис.). Какое наименьшее количество треугольничков надо закрасить, чтобы все точки пересечения линий (в том числе и те, что по краям) были вершинами хотя бы одного закрасенного треугольничка?



Решение: Всего точек пересечения линий $1 + 2 + 3 + \dots + 9 = 45$, а у треугольничка три вершины, так что по крайней мере $45 : 3 = 15$ треугольничков придётся закрасить. Пример с 15 треугольничками см. на рисунке.

