

ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 36 ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

Принято на заседании
педагогического совета
« 31 » августа 2017 г.
Протокол № 1

Утверждено
приказом директора Лицея №36 ОАО «РЖД»
«4» сентября 2017 г. № 2

**Рабочая программа по элективному курсу
«Решение нестандартных задач по геометрии»
для 11 «Б», 11 «В» классов**

Рабочая программа составлена на основе программы, опубликованной в сборнике программ: Геометрия 10 – 11 классы: программы общеобразовательных учреждений;

Составитель: Бурмистрова Т.А.;

Москва, издательство «Просвещение», 2013. – 95 с.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника:

А.В. Погорелов, Геометрия 10 – 11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / 13-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 175 с.

Уровень изучения: профильный;

Составитель программы: Полякова Е. А. учитель математики, высшая квалификационная категория

г. Иркутск
2017 - 2018 учебный год

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения данного курса ученик должен

Знать/понимать:

- свойства плоскостных фигур и применять их при решении задач повышенной сложности,
- находить различные конфигурации фигур, наиболее часто встречающиеся в задачах школьного курса: касающиеся окружности, пересекающиеся окружности, вписанные и описанные окружности треугольника и четырёхугольника
- способы нахождения различных элементов геометрических фигур – медиан, высот, биссектрис треугольника, радиусов вписанных и описанных окружностей,
- некоторые общеизвестные методы решения геометрических задач – метод площадей, метод вспомогательной окружности, удвоение медианы.

должны уметь:

- находить основные элементы треугольников и четырехугольников;
- использовать теоремы и соотношения в решении задач;
- строить хорды, касательные, секущие к окружности, вычислять их длины;
- строить углы в окружности, вычислять значения дуг и углов;
- строить медианы, высоты, биссектрисы треугольника, вычислять их длины, использовать основные свойства при решении задач;
- выбирать геометрические величины в качестве неизвестных;
- в случае, если фигура, рассматриваемая в геометрической задаче, описана в условии не совсем однозначно, рассмотреть вопрос о взаимном расположении тех или иных элементов этой фигуры;
- перебирать различные варианты расположения фигур и, либо убедиться в том, что они все приводят к одному и тому же ответу, либо отбросить невозможные варианты, оставив единственно возможный; в случае, если ответ в задаче окажется неединственным, убедиться в том, что каждое из полученных значений искомой величины реализуется геометрически;
- применять правила для сравнения площадей треугольников при решении задач;
- находить наибольшее или наименьшее значения параметров, определяющих геометрическую конфигурацию;
- использовать преобразования элементов чертежа: сдвиг, поворот, симметрию, гомотетию и т.п.; находить координаты точек на плоскости и в пространстве, находить расстояние между двумя точками, вычислять координаты середины отрезка;
- производить действия над векторами, вычислять координаты вектора, длину вектора, вычислять скалярное произведение векторов, угол между векторами;
- проводить дополнительные построения и использовать их при решении задач;
- выводить из условия задач определенные следствия; доказывать особенности геометрических конфигураций;
- находить проекции различных элементов.
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, соотносить трёхмерные объекты с их описаниями и изображениями;
- изображать основные многогранники и круглые тела, строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды и проводить доказательные

рассуждения в ходе решения задач.

Содержание учебного предмета

Планиметрические задачи

Виды треугольников и нахождение сторон через тригонометрические функции угла. Вписанные и описанные треугольники. Четырёхугольники, вписанные и описанные четырёхугольники. Комбинация фигур. Нахождение элементов фигур через тригонометрические функции угла.

Задачи по геометрии с применением дифференциального и интегрального вычисления

Задачи на нахождении наибольшего или наименьшего значения величины. Решение задач для нахождения объёма тел вращения с помощью интеграла.

Метод перебора

Перебор вариантов расположения (разбор разных вариантов расположения и либо убедиться в том, что они все приводят к одному и тому же ответу, либо отбросить невозможные варианты, оставив единственно возможный).

Неоднозначность в ответе (если ответ в задаче окажется неединственным, необходимо убедиться в том, что каждое из полученных значений искомой величины реализуется геометрически).

Метод равносильных преобразований

Сравнение площадей фигур (правила для сравнения площадей треугольника: при наличии у них общей высоты, общего основания, общего угла). Исследование геометрических величин и параметров (изучаются значения параметров, определяющих геометрическую конфигурацию, в частности, их наибольшее и наименьшее значения).

Геометрические преобразования (наличие в явном виде преобразований плоскости в условии задач либо решение задач с помощью преобразований элементов чертежа: сдвигов, поворотов, симметрий, гомотетий и т.п.).

Метод введения новых переменных

Алгебраический метод (выбор геометрических величин в качестве неизвестных). Метод координат (наличие в задачах взаимно-перпендикулярных осей позволяет объявить их координатными).

Метод векторов (использование векторных обозначений, применение аналитического аппарата, опирающегося на скалярное произведение).

Дополнительные построения (проведение радиусов или хорд в окружности, достраивание трапеции до параллелограмма или треугольника, построение пропорциональных отрезков при параллельных прямых, построение углов с соответственно параллельными сторонами на плоскости и т. д.), сравнение площадей (использование дополнительных построений).

Метод следствий

Получение разных следствий (выведение из условия задач определенных следствий, в том числе и наличие в условиях задач недоопределенной геометрической конфигурации, которая задает искомую величину однозначно). Угадывание особенностей конфигурации (использование угаданной геометрической конфигурации после доказательства). Метод подбора. Проектирование на прямую.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Условные обозначения: У КПЗ – урок комплексного применения знаний; УППМ – урок повторения пройденного материала; КУ – комбинированный урок, УКЗ – урок контроля знаний.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Форма организации учебного занятия	Планируемые предметные результаты при изучении темы/раздела/главы	Примечание
Планиметрические задачи (10 часов)					
1-3	Произвольный треугольник. Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник.	3	УППМ	Должны знать: свойства сторон треугольника, признаки подобия треугольников, формулы площадей треугольников, теоремы синусов и косинусов должны уметь: применять полученные знания при решении задач повышенной сложности	
4-5	Трапеция. Параллелограмм. Ромб. Прямоугольник. Квадрат	2	У КПЗ	Должны знать: Формулы площади четырёхугольников, формулировки следствий из теорем и проводить их доказательства и применять при решении задач должны уметь: применять полученные знания при решении задач повышенной сложности	
6-7	Окружность и круг	2	УППМ	Должны знать: Приёмы решения описанных и вписанных треугольников, четырёхугольников должны уметь: применять полученные знания при решении задач повышенной сложности	
8-9	Комбинация фигур	2	КУ	Должны знать: правила нахождения элементов фигур в комбинации тел должны уметь: Демонстрировать и чертить комбинации тел: пирамиды и параллелепипеда, конуса и призмы, призмы и цилиндра, оформлять решения, выполнять переносы ранее усвоенных способов действий	
10	Зачёт №1. Планиметрические задачи.	1	УКЗ		

<i>Задачи по геометрии с применением дифференциального и интегрального вычисления (4 часа)</i>					
11-12	Задачи на наибольшее и наименьшее значение	2	УППМ	<p>Должны знать: Составлять формулы зависимости площади или объема тела от сторон и применение алгебраических способов при решении этих задач (знание производной функции)</p> <p>должны уметь: переносить знания алгебраических формул в геометрические задачи</p>	
13-14	Формулы для нахождения объема тел вращения с помощью интегралов	2	УКПЗ	<p>Должны знать: Формулы вычисления объема шарового сегмента, слоя и сектора с помощью определенного интеграла</p> <p>должны уметь: применять формулы для решения задач.</p>	
<i>Метод перебора (5 часов)</i>					
15-16	Обоснование геометрической конфигурации	2	КУ	<p>Должны знать: соотношения между элементами фигур;</p> <p>должны уметь: в случае, если фигура, рассматриваемая в геометрической задаче, описана в условии не совсем однозначно, рассмотреть вопрос о взаимном расположении тех или иных элементов этой фигуры.</p>	
17-18	Перебор вариантов расположения	2	УКПЗ	<p>Должны знать: соотношения между элементами фигур;</p> <p>должны уметь: перебирать различные варианты расположения фигур и, либо убедиться в том, что они все приводят к одному и тому же ответу, либо отбросить невозможные варианты, оставив единственно возможный.</p>	
19	Неоднозначность в ответе	1	УКПЗ	<p>Должны знать: соотношения между элементами фигур;</p> <p>должны уметь: в случае, если ответ в задаче окажется неединственным, убедиться в том, что каждое из полученных значений искомой величины реализуется геометрически.</p>	
<i>Метод равносильных преобразований (5 часов)</i>					

20-21	Сравнение объёмов	2	УКПЗ	Должны знать: правила для сравнения объёмов призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара должны уметь: применять правила для сравнения объёмов призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара при решении задач.	
22-23	Исследование геометрических величин и параметров	2	УКПЗ	Должны знать: соотношения между элементами фигур; должны уметь: находить наибольшее или наименьшее значения параметров, определяющих геометрическую конфигурацию.	
24	Геометрические преобразования	1	КУ	Должны знать: понятие симметрии, гомотетии; должны уметь: использовать преобразования элементов чертежа: сдвиг, поворот, симметрию, гомотетию и т.п.	
<i>Метод введения новых переменных (6 часов)</i>					
25	Алгебраический метод	1	УКПЗ	Должны знать: соотношения между элементами фигур; должны уметь: выбирать геометрические величины в качестве неизвестных	
26	Метод координат	1	УКПЗ	Должны знать: оси координат, координаты точки, формулы деления отрезка в данном отношении; должны уметь: находить координаты точек на плоскости и в пространстве, находить расстояние между двумя точками, вычислять координаты середины отрезка.	
27-28	Метод векторов	2	УКПЗ	Должны знать: понятие вектора, координат, длины вектора, скалярное произведение векторов; должны уметь: производить действия над векторами, вычислять координаты вектора, длину вектора, вычислять скалярное произведение векторов, угол между векторами.	

29	Дополнительные построения, сравнение объёмов частей тела с дополнительным построением	1	КУ	Должны знать: основные дополнительные построения: проведение радиусов или хорд в окружности, достраивание трапеции до параллелограмма или треугольника, построение пропорциональных отрезков при параллельных прямых, построение углов с соответственно параллельными сторонами на плоскости и т. д. должны уметь: проводить дополнительные построения и использовать их при решении задач.	
30	<i>Зачёт № 2. Различные методы решения задач.</i>	1	УКЗ		
Метод следствий (4 часа)					
31	Получение разных следствий	1	УКПЗ	Должны знать: соотношения между элементами фигур; должны уметь: выводить из условия задач определенные следствия.	
32	Угадывание особенностей конфигурации, метод подбора	1	УКПЗ	Должны знать: соотношения между элементами фигур; должны уметь: доказывать особенности геометрических конфигураций	
33-34	Проектирование на плоскость, сечение фигур плоскостями	2	УКПЗ	Должны знать: свойства проекций, правила проецирования; должны уметь: находить проекции различных элементов.	