



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 6 «Перспектива»**

660094, Россия, Красноярский край, город Красноярск, улица Кутузова, дом 52
тел. (391) 260-72-01, факс (391) 260-98-41, e-mail: lyc6@mailkrsk.ru;
www.liceum6.ru

ОГРН 1022401951659, ИНН/КПП 2461023902/246101001, ОКПО 55582673

РАССМОТРЕНО Руководитель ШМО _____ Межов А.А. Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР Ульянкина Г.В._____ Протокол №1 от «30» августа 2023 г.	УТВЕРЖДАЮ: Директор МАОУ Лицей № 6 «Перспектива» _____/К.К. Лавриченко Приказ № 286 от «31» августа 2023 г.
--	---	--

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа естественнонаучной
направленности**

«Решение нестандартных задач по геометрии»

Автор: Берсенева
Олеся Васильевна,
учитель математики

Красноярск 2023

Пояснительная записка

Современный человек, активный член общества, должен обладать определенным набором soft skills, среди которых особое значение имеет умение нестандартно мыслить и решать проблемы. Логично, что источником развития такого человеческого качества становятся задачи, имеющие нетривиальное решение и требующие умения выстраивать логические цепочки. Свой первый систематический опыт по решению таких задач дети получают именно в школе, при изучении совокупности учебных дисциплин и областей. Значимую роль в этом процессе имеет математика и такой ее раздел как «Геометрия».

Нестандартные методы решения геометрических задач позволяют проводить более лаконичные, обоснованные рассуждения и решать очень широкий тип задач геометрического характера. Решению задач такого типа в школьной программе по математике не уделяется должного внимания. Особенно в процессе обучения геометрия, на базовый курс изучения которой в принципе недостаточно часов. В тоже время данные международных и отечественных мониторинговых исследований в сфере качества математического образования свидетельствует о том, что большинство обучающихся школ либо вовсе не справляются с такими задачами, либо приводят громоздкие выкладки. С другой стороны, все чаще задания итоговой аттестации выпускников школ по математике (особенно на профильном уровне) включают задачи, решаемых нестандартными методами. И это не случайно. Именно такие задачи позволяют установить уровень сформированности у обучающихся умений применять математические знания в различных ситуациях (предметных и надпредметных), произвести «профильное» ранжирование школьников.

Причина очевидна – отсутствие системы учебных заданий, ориентированных на применение нестандартных методов решения геометрических задач. В связи с этим возникла необходимость в разработке и реализации соответствующей программы курса для обучающихся, предполагающей изучение таких вопросов, которые не входят в базовый курс математики основной школы, но необходимы при дальнейшем ее изучении, при сдаче экзамена за курс основной школы (особенно в форме ЕГЭ).

Данная программа позволит школьникам систематизировать, расширить и укрепить знания, подготовиться для дальнейшего изучения математики, научиться решать разнообразные задачи различной сложности. Изучение методов решения нестандартных геометрических задач дают возможность осуществления учебно-исследовательской работы. Учителю курс поможет наиболее качественно подготовить школьников к математическим конкурсам, сдаче ЕГЭ.

Курс рассчитан на 26 ч. (2 ч. в неделю).

Цели курса: создание условий для расширения математических знаний и умений обучающихся, необходимых для продолжения образования и практической деятельности; развития логического мышления, математической культуры обучающихся посредством решения геометрических задач повышенной сложности нестандартными методами; воспитания инициативности и самостоятельности в процессе осуществления учебно-познавательной деятельности.

Задачи курса:

- обобщить и систематизировать знания обучающихся о нестандартных методах решения геометрических задач и умения их применять;
- формировать опыт использования нестандартных методов при решении геометрических задач различной сложности, в том числе олимпиадного характера, включенных в КИМ ЕГЭ по математике (профильный уровень);
- развивать познавательные, коммуникативные и рефлексивные учебные действия при решении учебных и жизненных задач.

Требования к подготовке учащихся по результатам изучения элективного курса:

В результате изучения данного курса учащиеся должны:

знать:

- основные методы и приёмы решения нестандартных геометрических задач;
- типы геометрических задач, решаемых нестандартными методами;
- особенности и правила применения нестандартных методов решения геометрических задач.

уметь:

- применять методы и приёмы решения нестандартных геометрических задач;
- точно, обоснованно и грамотно излагать собственные рассуждения;
- правильно использовать математические термины, утверждения, математический язык;
- применять рациональные приёмы вычислений;
- самостоятельно работать с методической литературой.

Ожидаемые результаты

После изучения курса учащиеся смогут:

- уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, корректно вести диалог;
- уметь формулировать математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.
- уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач учебно-исследовательского характера;
- решать нестандартные геометрические задачи;
- выбирать методы решения нестандартных геометрических задач;
- применять метод подобия, площадей, объемов, разрезания, переконструирования при решении геометрических задач;
- применять метод математического моделирования при решении нестандартных геометрических задач;
- умение выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных геометрических задач и задач других учебных предметов;
- решать практико ориентированные задачи;
- осуществлять поиск информации в дополнительной математической литературе (в том числе с использованием ресурсов сети Internet).

Формы организации учебных занятий

Реализация программы предполагает использование потенциала смешанной формы обучения. Ведущей формой организации учебных занятий является студия. Способы реализации: лекция, практическая и лабораторная работа, мастер-класс. На занятиях используются различные формы и методы работы с учащимися: индивидуальная, парная и групповая работа; интерактивные методы обучения; самостоятельная работа. В качестве основных видов деятельности – учебно-исследовательская.

Основной реализуемый дидактический принцип обучения – индивидуализация и дифференциация. Кроме того учет субъективного опыта обучающихся

Формы итогового контроля

В процессе реализации программы проводится текущий контроль с использованием ИКТ (интерактивный опрос, интеллектуальные мини-игры). По окончании каждого раздела

предполагается промежуточный контроль в форме тестовых заданий и других активных методов. Результативность курса определяется в ходе итоговой контрольной работы.

Распределение часов курса по темам.

Всего на проведение занятий отводится 26 часов. Включенный в программу материал предполагает повторение и углубление следующих типов стереометрических задач:

- Метод площадей – 6 ч;
- Метод объемов – 6 ч;
- Метод подобия – 6 ч;
- Разрезание и переконструирование – 4 ч;
- Использование численных неравенств – 4 ч.

Содержание занятий

1. Метод площадей:

- опорные задачи;
- теоретическая часть;
- практическая часть.

2. Метод объемов:

- опорные задачи;
- теоретическая часть;
- практическая часть.

3. Метод подобия:

- опорные задачи;
- теоретическая часть;
- практическая часть.

4. Разрезание и переконструирование:

- теоретическая часть;
- практическая часть.

5. Использование численных неравенств:

- теоретическая часть;
- практическая часть.

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Содержание материала урока (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
I	Метод площадей:	6		
1	опорные задачи;	1		
2-3	теоретическая часть;	2		
4-6	практическая часть.	3		
II	Метод объемов:	6		
7	опорные задачи;	1		
8-9	теоретическая часть;	2		
10-12	практическая часть.	3		
III	Метод подобия:	6		
13	опорные задачи;	1		
14-15	теоретическая часть;	2		
16-18	практическая часть.	3		
IV	Разрезание и переконструирование:	4		
19	теоретическая часть;	1		
20-22	практическая часть.	3		
V	5. Использование численных неравенств:	4		
23	теоретическая часть;	1		
24-26	практическая часть.	3		

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Берсенева О.В. Задачи с параметрами: разноуровневые индивидуальные задания для будущих учителей математики: учеб. пособие. – Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2014. – 136 с.
2. Гусев В.А. Практикум по элементарной математике - Геометрия - Гусев В.А., Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. учебное пособие для студ. физ.-мат. спец. и учителей- М.: Изд-во Просвещение. 1992, с. 346
3. Кашуба Р. Как решать задачу, когда не знаешь как: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений./М. : Просвещение, 2012.- 174 с.
4. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике в 7-11 классах.- М. ИЛЕКСА, 2012.- 64с.
5. Лоповок Л. М. Тысяча проблемных задач по математике: кн. для учащихся. М.: Просвещение, 1995. 239 с
6. Прасолов, В.В. Прасолов, В.В. Задачи по планиметрии. — 2-е изд., дополненное — М.: Изд-во Наука, 1991. 636 с.
7. Прасолов, В.В. Задачи по стереометрии. — 2-е изд., дополненное — М.: Изд-во Наука, 1991. 584 с.
8. Сканави М.И. Полный сборник решений задач для поступающих в ВУЗы. – М.: Альянс – В. 2010.
9. Сканави М.И. Сборник задач по математике. – М.: Высшая школа, 2005.
10. Смирнова И. М., Смирнов В. А. Геометрия. Нестандартные и исследовательские задачи: учеб. пособие для 7-11 классов общеобразоват. учреждений. М.: Мнемозина, 2004. 148 с.
11. Супрун В.П. Математика для старшеклассников: Нестандартные методы решения задач. – Ленанд, 2020. 272 с.
12. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. 10 кл. – М.: Просвещение, 2005.
13. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. 11 кл. – М.: Просвещение. 2005.