

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образованию

_____ А.А. Волков

«05» _____ 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Задачи повышенной сложности по геометрии»

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ

Уровень: вводный

Возраст обучающихся 13 – 14 лет

Срок реализации: 20 академических часов

Составитель (разработчик):

А.А. Хохлова

тьютор ЦПНиП

Москва, 2022

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Задачи повышенной сложности по геометрии» (далее – Программа) является образовательной программой для школьников, обладающих фундаментальными знаниями школьного курса по геометрии и знаниями, полученными слушателями в рамках проекта УМО г. Москвы «Математическая вертикаль». Описанная программа ориентирована на развитие навыков решения нестандартных задач и задач повышенной сложности по геометрии.

Программа является дополнением к школьному курсу математики. С помощью решения задач повышенной сложности и нестандартных задач по геометрии слушатели курса закрепят свои теоретические знания и практические умения. После завершения курса слушатели могут применить свои знания в математических олимпиадах, конкурсах и при сдаче государственных экзаменов. Программа реализуется Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (далее – НИТУ «МИСиС», Университет). Программа разработана и утверждена в соответствии с Уставом НИТУ «МИСиС» с целью формирования у школьников позитивного восприятия инженерных специальностей. Программа имеет **техническую направленность**.

Уровень освоения – вводный. Программа предполагает углубить знания слушателя по геометрии и развить навыки решения задач повышенной сложности и нестандартных задач по геометрии.

Новизна. Программа позволяет достичь комплексного эффекта от использования теоретического и практического материала за счет применения некоторых нестандартных методов решения задач по геометрии.

Актуальность. Содержание курса ориентировано на повышение степени усвоения материалов по математике и на пробуждение интереса учащихся к решению задач по геометрии. Усвоение материалов позволяет детям получать хорошие и отличные оценки в школе и способствует дальнейшей успешной сдаче государственных экзаменов.

Педагогическая целесообразность. Обучение данному курсу направлено на выработку способностей к логическому мышлению слушателя, практическое применение полученных навыков и знаний в области геометрии, на развитие научно-технического способа мышления обучающимися.

Цель программы. Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области геометрии, их дальнейшее практическое применение в проектной и научной деятельности.

Развитие интереса у учащегося к решению задач по геометрии предполагает формирование навыков четкого понимания последовательности действий и их логических взаимосвязей.

Задачи программы:

Обучающие:

- расширение имеющихся знаний по программе геометрии 7 класса;
- ознакомление с особенностями решения нестандартных задач;
- практическое применение знаний при решении нестандартных задач.

Развивающие:

- формирование научно-технического способа мышления;

- развитие структурированного подхода и аналитических навыков при решении задач.

Отличительной особенностью программы является то, что она реализуется в короткие сроки и позволяет обучающимся познакомиться с задачами, которые развивают логическое мышление и затрагивают различные разделы предмета.

Возраст обучающихся: 13-14 лет.

Сроки реализации: 20 академических часов.

Наполняемость группы: 20-25 человек.

Режим занятий: 1-2 занятия в неделю, 1 занятие - 2 академических часа.

Формы организации деятельности: групповые, индивидуально-групповые.

Методы обучения: словесные, комбинированные, теоретические, практические.

Ожидаемые результаты и способы их определения

В результате освоения программы обучающиеся будут знать:

- основные свойства, теоремы и утверждения геометрии;
- основные методы доказательства при решении нестандартных задач по геометрии;
- основные способы нахождения неизвестных элементов геометрического объекта.

будут уметь:

- самостоятельно подбирать наиболее подходящие методы к решению задач;
- четко и логически обоснованно проводить доказательство;
- рассматривать различные подходы и аргументированно находить оригинальные способы решения задачи.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел / Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практические занятия
1	Блок 1. Отрезки и лучи			
1.1	Счёт отрезков. Отрезки. Отношения отрезков. Вертикальные и смежные углы, их свойства.	2	0,5	1,5
2	Блок 2. Параллельные прямые и сумма углов треугольника			
	Признаки параллельных прямых. Углы при параллельных прямых. Сумма углов треугольника и выпуклого многоугольника.	4	1	3
3	Блок 3. Треугольники			
3.1	Признаки равенства треугольников. Равнобедренный и равносторонний треугольник.	6	1	5
3.2	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника.	4	1	3
4	Блок 4. Окружность			
4.1	Основные утверждения для элементов окружности: вписанный угол, хорда, касательная, диаметр. Вписанная и описанная окружности. Решение практических задач по теме.	4	0,5	3,5
Всего		20	4	16

3. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок 1. Отрезки, лучи и углы

1.1.

Теория (0,5 а.ч.) Счёт отрезков. Отрезки. Отношения отрезков. Вертикальные и смежные углы, их свойства.

Практика (1,5 а.ч.) Решение практических задач по теме. Дополнительные нестандартные и практические задачи.

Планируемые результаты: слушатели научатся находить подход к задачам на нахождение величин углов и длин отрезков; получат навыки работы с нестандартными задачами по теме.

Блок 2. Параллельные прямые и сумма углов треугольника

2.1

Теория (1 а.ч.) Признаки параллельных прямых.

Практика (4 а.ч.) Решение практических задач по теме.

Планируемые результаты: слушатели научатся находить подход к решению задач на доказательство по геометрии; применять знания по теме в решении смежных задач.

Блок 3. Треугольники

3.1.

Теория (1 а.ч.) Признаки равенства треугольников. Равнобедренный и равносторонний треугольник.

Практика (5 а.ч.) Решение практических задач по теме.

Планируемые результаты: слушатели научатся находить подход к решению задач на доказательство по геометрии; смогут применять знания по теме в решении смежных задач.

3.2

Теория (1 а.ч.) Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника.

Практика (3 а.ч.) Решение практических задач по теме.

Планируемые результаты: слушатели научатся находить подход к решению задач на доказательство по геометрии; смогут применять знания по теме в решении смежных задач.

Блок 4. Окружность

3.1

Теория (1а.ч.) Свойства и основные утверждения для элементов окружности: вписанный угол, хорда, касательная, диаметр. Длина окружности, площадь круга. Вписанная и описанная окружность.

Практика (3а.ч.) Решение практических задач по теме.

Планируемые результаты: слушатели научатся методам построения окружности, изучат методы решения задач на нахождение основных геометрических величин по теме.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение программы

Методы обучения, используемые в программе: словесные (устное объяснение материала), наглядные (презентация), практические, аналитические.

С целью стимулирования творческой активности учащихся будут использованы:

- игровые методики;
- коллективное обсуждение методов решения задачи;
- образные примеры и логические упражнения.

Виды дидактических материалов

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала будет использоваться набор материалов и инструментов педагогического воздействия: наглядные пособия в виде раздаточного материала и презентационных слайдов. Занятия будут проходить в форме лекций с демонстрацией теоретического материала по теме и в форме практических занятий с групповым и индивидуально-групповым подходом к решению задач.

Организационно-педагогические ресурсы программы

Материально-техническое обеспечение учебной программы

Оборудование:

Наименование	На группу, ед.	Примечание
Электронная доска	одна	
Компьютер	один	
Экран	один	Для проектора

Кадровое обеспечение программы

Реализатор программы:

Хохлова Алина Андреевна, тьютор Центра профессиональной навигации и приема.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Волчкевич М.А., Ивлев Ф.А., Яценко И.В. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7-9 классы. Учеб.пособие для общеобразоват. организаций. В 3 ч. Ч. 2. Геометрия. — М.: Просвещение, 2020.
- 2 Прасолов В.В. Решение задач повышенной сложности по геометрии 7-9 класс. Учебное пособие для общеобразоват. организаций. — М.: Просвещение, 2019. -239 с.
- 3 Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. Геометрия. 7-9 класс. Учебник.
- 4 Гордин Р. К. Геометрия. Планиметрия: задачник: 7—9 кл. / Р. К. Гордин. — М.: МЦНМО, 2006.
- 5 Шклярский Д. О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия. Планиметрия / Д. О. Шклярский, Н. Н. Ченцов, И. М. Яглом. — М.: Физматлит, 2002.