

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей»

ПРИНЯТА
педагогическим советом,
протокол №2 от 23.04.2021г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора МБУ ДО ЦДОД
С.И. Хлестунова
Приказ № 056 от 12.05.2021 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности

**«ПРАКТИКУМ ПО ГЕОМЕТРИИ.
ПЛАНИМЕТРИЯ»**

(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

возраст обучающихся: 15-16 лет

срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель
программы: Брюханова
Ирина Николаевна,
педагог
дополнительного
образования

г. Козинск, 2021

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Направленность дополнительной общеразвивающей программы

«Практикум по геометрии. Планиметрия» - по содержанию является программой **технической** направленности, предназначена для детей 15 – 16 лет, тех, кто желает повысить уровень своих математических способностей.

Данная программа направлена на предоставление возможности попробовать себя и оценить свои силы с точки зрения перспективы дальнейшего изучения математики не только в старшей школе, но и в высших учебных заведениях, ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, обеспечение самоопределения личности, создание условий для её самореализации.

Программа модифицированная, разработана на основе примерной программы основного общего образования, в соответствии с образовательными запросами обучающихся и их родителей.

2. Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность программы

Актуальность программы обусловлена тем, что в современном российском обществе остро встал вопрос об уровне инженерно-технического образования, которое невозможно без качественной математической подготовки.

Решение геометрических задач вызывает трудности у многих учащихся. Это объясняется, прежде всего, тем, что редко какая либо задача по геометрии может быть решена с использованием определённой теоремы или формулы. Большинство задач требует применения разнообразных теоретических знаний, доказательства утверждений, применения различных формул. Приобрести навык в решении задач можно, лишь решив достаточно большое их количество, ознакомившись с различными методами, приёмами и подходами. Искусство решать задачи основывается на хорошем знании теоретической части курса, знании достаточного количества геометрических

фактов, в овладении определённым арсеналом приёмов и методов решения геометрических задач.

Методы решения геометрических задач обладают некоторыми особенностями, а именно: большое разнообразие, трудность формального описания, взаимозаменяемость, отсутствие чётких границ области применения.

Поэтому целесообразно рассмотреть применение подходов, приёмов, методов при решении конкретных задач.

Знакомство учащихся с методами решения геометрических задач стимулирует анализ учащимися своей деятельности по решению задач, выделению в них общих подходов и методов, их теоретическое осмысление и обоснование, решение заданий несколькими способами. Особое внимание уделяется аналитическому способу решения задач, доводится до понимания учащимися, что анализ условия задачи, анализ решения задачи – важнейшие этапы её решения. Знание методов решения геометрических задач позволяет решать, казалось бы, сложные математические задачи просто, понятно и красиво.

Содержание курса составляют разнообразные задачи, имеющие жизненно-практическую ценность, что положительно скажется на понимании учащимися прикладного характера знаний по математике, поскольку математика проникла практически во все сферы человеческой жизни. Современное производство, компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требуют математической грамотности. Это предполагает определённый стиль мышления, вырабатываемый математикой. Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

3. Цель и задачи дополнительной образовательной программы

Цель: развитие образного и пространственного мышления, через решение геометрических задач;

Задачи:

Обучающие

- сформировать навыки применения учащимися методов решения геометрических задач;
- сформировать практические навыки использования геометрических инструментов при построении грамотного чертежа согласно условиям задачи;
- познакомить учащихся с теоремами планиметрии и свойствами фигур, которые расширят их геометрические знания.

Развивающие

- развивать пространственное, логическое мышление, алгоритмическую культуру, математическую интуицию;
- развивать способности к поиску недостающей информации, анализировать ее и применять на практике.

Воспитательные

- воспитывать ответственность, самостоятельность, настойчивость, критичное отношение к себе, культуру умственного труда;
- воспитывать навыки общения со сверстниками, навыки работы в команде, навыки осознания своего вклада в общую работу.

4. Отличительные особенности

Отличительной особенностью программы является то, что при её реализации используются информационно-коммуникационные технологии, расширены рамки проектной работы, увеличена доля практических и лабораторных работ, ученик имеет возможность работать в индивидуальном темпе и выйти на свой уровень развития.

5. Возраст детей

Дополнительная общеразвивающая программа «Практическое решение геометрических задач (планиметрия)» рассчитана на детей 15-16 лет, проявляющих интерес к предметам физико-математического цикла.

6. Сроки реализации

Программа «Практическое решение геометрических задач (планиметрия)», объемом 72 академических часа реализуется в течение одного учебного года.

7. Условия приема в объединение

Прием в объединение осуществляется на свободной основе, в соответствии с положением «Правила приема и отчисления в МБУ ДО ЦДОД»

8. Формы проведения и режим занятий

Занятия проводятся один раз в неделю по 2 часа (академических). Также возможно варьирование по времени и содержанию («погружение» в период каникул или «выездные модули» в сельские школы). Учебные группы формируются численностью 12-15 человек.

Формы проведения занятий: практикум, занятия с элементами исследования, решение логических задач.

Домашние задания не исключаются, чаще они носят творческий характер.

9. Формы организации занятий

При реализации программы используются следующие формы организации занятий:

- коллективная (фронтальная)
- групповая (более 2-х человек)
- парная
- индивидуальная.

10. Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Предметные результаты

Учащиеся смогут:

- применять методы решения геометрических задач:
 - а) методом опорного элемента;
 - б) методом площадей;
 - в) методом введения вспомогательного параметра;

- г) методом восходящего анализа;
- д) методом подобия;
- е) методом дополнительного построения;
- применять навыки использования геометрических инструментов при построении грамотного чертежа согласно условиям задачи;
- расширить геометрические знания, изучив дополнительные теоремы планиметрии и свойства фигур.

Метапредметные результаты

Учащиеся смогут:

- расширяя свои геометрические знания, развить пространственное, логическое мышление, алгоритмическую культуру, математическую интуицию;
- проявлять способности к поиску недостающей информации, анализировать ее и применять на практике.

Личностные результаты

Учащиеся смогут:

- проявлять ответственность, самостоятельность, настойчивость, критичное отношение к себе, культуру умственного труда;
- вступать в доброжелательную коммуникацию со сверстниками, проявлять навыки работы в команде, осознавать свой вклад в общий результат работы.

11. Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы

Формы подведения итогов по образовательной программе:

- контрольный тест;
- зачет;
- презентация решения задачи;
- защита проектов.

Кроме того, для оценивания результатов обучения используются такие способы, как наблюдение активности на занятии, беседа с обучаемыми,

анализ творческих и исследовательских работ, анализ результатов выполнения зачетных и проверочных работ, анкетирование.

Результаты освоения программы могут быть предъявлены:

- на районных предметных олимпиадах, всероссийских дистанционных эвристических олимпиадах по математике,
- выполнением реферативных работ, участием в районных учебно-исследовательских конференциях, предметных олимпиадах вузов.

Критерии оценки деятельности учащихся

Высокий уровень (отметка «3») – учащийся демонстрирует сознательное и ответственное отношение, сопровождающееся ярко выраженным интересом к учению; учащийся освоил теоретический материал программы, получил навыки в его применении при решении конкретных задач; в работе над индивидуальными домашними заданиями учащийся продемонстрировал умение работать самостоятельно.

Средний уровень (отметка «2») – учащийся освоил идеи и методы данной программы в такой степени, что может справиться со стандартными заданиями; выполняет домашние задания прилежно (без проявления явных творческих способностей); наблюдаются определенные положительные результаты, свидетельствующие об интеллектуальном росте и о возрастании общих умений учащегося.

Удовлетворительный уровень (отметка «1») – учащийся освоил наиболее простые идеи и методы программы, что позволило ему достаточно успешно выполнять простые задания.

Критерии оценивания деятельности учащихся должны быть известны учащимся и родителям.

Учебный план

Название тем разделов	Количество часов			Форма промежуточной аттестации
	всего	теория	практика	
Введение	2	2		
Методы решения планиметрических задач	60	17	43	Проверочная работа
Задачи по геометрии с применением тригонометрии.	4	1	3	Проверочная работа
Решение конкурсных и олимпиадных задач по планиметрии.	6		6	
Промежуточная аттестация				Контрольный тест
Итого:	72	20	52	

Календарный учебный график

Раздел / месяц	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май
Введение	2								
Методы решения планиметрических задач	6	10	8	8	8	8	8	4	
Задачи по геометрии с применением тригонометрии.								4	
Решение конкурсных и олимпиадных									6

задач по планиметрии.									
Промежуточная аттестация				Контрольный тест					Контрольный тест
Всего	8ч	10ч	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч	6ч

III. Содержание программы

Тема 1. Введение 2 ч.

Правила ТБ и ППБ.

Раздел 1. Методы решения планиметрических задач- 70 часов

1. Основные этапы решения геометрической задачи.

Построение чертежа, выявление характерных особенностей полученной конфигурации, выбор пути и метода решения, техническая реализация, анализ полученного результата.

2. Опорные планиметрические задачи.

Основные геометрические приёмы и методы решения задач

3. Дополнительные построения, метод подобия, метод площадей, метод вспомогательной окружности, геометрические преобразования, метод координат, векторный метод.

Специфика решения задач по геометрии методом дополнительных построений проявляется уже на этапе построения чертежа. Довольно часто применяются так называемые «скелетные» чертежи. Чаще всего в задачах, в которых фигурируют окружности, сами окружности не чертятся, а лишь фиксируется центр и радиус.

Стандартное дополнительное построение в задачах на трапецию: проводим либо два перпендикуляра к основаниям и получаем прямоугольник и два прямоугольных треугольника, либо проводим отрезок параллельно боковой стороне, и получаем параллелограмм и произвольный треугольник.

Одним из красивейших приемов решения задач по геометрии является метод вспомогательной окружности. В решении задач он проявляется словами:

«Отметим, что точки A , B , C лежат на одной окружности» или «Проведем через точки A , B , C окружность».

Метод координат и векторный метод являются универсальными методами решения задач по геометрии. Но, к сожалению, в школьных учебниках практически нет задач, в которых бы метод координат выглядел предпочтительнее других методов. В этом методе главное - удачно выбрать систему координат. Как правило, в качестве осей выбирают прямые, участвующие в задаче.

4. Аналитические методы решения геометрических задач.

Метод поэтапного решения. Метод составления уравнений.

Аналитический метод избавляет ученика от необходимости рассматривать различные варианты расположения элементов конфигурации. Обычно используются две разновидности этого метода: метод поэтапного решения и метод составления и решения уравнений. Правда, при этом собственно геометрии остается мало. Метод поэтапного решения математической задачи применим в случае, когда задача достаточно сложная и не всегда можно увидеть решение от начала до конца. Это похоже на решение математических задач по действиям.

Решение задачи составлением и решением уравнений переводит решение задачи по геометрии в аналитическую плоскость. Для получения уравнения какую-либо величину, угол, например, или длину отрезка дважды выражают разными способами через введенную неизвестную величину. Бывают задачи, когда решение уравнений есть только часть решения задачи.

5. Задачи на доказательство. Задачи на вычисление элементов геометрических фигур.

Анализ и синтез при решении задач на доказательство.

Решение задач на доказательство теорем в своей основе имеет метод сведения: доказываемое утверждение сводится к ранее доказанным теоремам и ранее введенным аксиомам и определениям данной научной области. Доказать - это значит свести новую теорему (задачу) к аксиомам.

6. Задачи на вычисление элементов геометрических фигур

Анализ и синтез при решении задач на доказательство.

Решение задач на доказательство теорем в своей основе имеет метод сведения: доказываемое утверждение сводится к ранее доказанным теоремам и ранее введенным аксиомам и определениям данной научной области. Доказать - это значит свести новую теорему (задачу) к аксиомам.

7. Задачи на геометрические места точек.

8. Методы решения задач на построение.

Метод подобия. Метод геометрических мест.

IV.МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методическое обеспечение данной программы представлено методическими рекомендациями, разработками занятий, лекционным и дидактическим материалами, компьютерными программными средствами, учебной литературой.

В процессе обучения по программе у обучающихся должны сформироваться глубокие и прочные знания предмета, а также умения осмысленно их применять. Без хорошо развитого пространственного мышления невозможно успешное изучение геометрического материала, особенно стереометрического, где постоянно требуется умение читать изображения фигур, мысленно представлять необходимую конфигурацию, удерживать в зрительном поле сразу несколько объектов и оперировать ими. Поэтому ведущая идея организации образовательного процесса состоит в том, что усвоение содержания учебного материала происходит в процессе собственной деятельности учащегося. Деятельностные способности формируются у обучающегося лишь тогда, когда он не пассивно усваивает новое знание, а включён в самостоятельную учебно-познавательную деятельность.

Необходимо выделить те виды деятельности, которыми должен овладеть учащийся, и построить такую структуру занятия и дидактические условия его организации, которая бы системно тренировала способности

детей к пространственному восприятию мира. Технология деятельностного подхода обосновывается П.Я.Гальпериным, Л.В.Занковым, и др.

V. Список используемой литературы.

Литература для педагога

1. Габович И.Г. Алгоритмический подход к решению геометрических задач. – М. Просвещение, 1996. – 194с.
2. Осипенко Л.А., Стацевичуте Е.Э. Опорные задачи по планиметрии (методическое пособие). – Иркутск, 2010. – 49с.
3. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия 8-9 (учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики). - М. Просвещение, 1991.
4. Сканава М.И. Сборник задач по математике (геометрия). – М. Оникс 21 век, 2003. – 507с.
5. Балаян Э.Н. Геометрия, задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ 7 – 9 классы. - Ростов – на – Дону, Феникс, 2013. - 223с

Литература для обучающихся

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия 8-9 (учебное пособие для учащихся с углубленным изучением математики). М. Просвещение .1991.
2. Конспекты учителя; тексты задач, распечатанные учителем.
3. Сканава М.И. Сборник задач по математике (геометрия). – М. Оникс 21 век, 2003. – 507с.