

Комитет по образованию города Барнаула
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей №129» им. Сибирского батальона 27 стрелковой дивизии
города Барнаула

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
протокол от 24.08.2022 № 1



УТВЕРЖДЕНО
приказом
№ 187/осн от 25.08.2022
С.Н. Кутлан

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

«Замечательные теоремы планиметрии»

Направленность: естественно - научная
Срок реализации: 8 месяцев
Возраст обучающихся: 14-18 лет
Автор – составитель Ганжа И.П._____
Педагог Ганжа И.П._____

Барнаул
2022

Содержание

стр

1. Пояснительная записка	3
1.1. Определения места и роли программы	3
1.2. Нормативные документы, на основе которых разработана программа	3
1.3. Цели и задачи, решаемые при реализации программы	4
1.4. Количество часов, отводимых на реализацию программы	5
1.5. Используемые формы, методы и средства оценки образовательных результатов учащихся	5
2. Планируемые результаты освоения программы.	5
3. Содержание программы	6
4. Тематическое планирование	7
5. Список литературы	9
6. Лист регистрации изменений, внесённых в рабочую программу	10

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Определение места и роли программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Замечательные теоремы планиметрии» естественно-научной направленности является частью дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы МБОУ «Лицей №129».

Изучение данного курса должно обеспечить: углубление знаний и расширение компетенций обучающихся в естественно-научной области, совершенствование умений школьников решать трудные и комбинированные планиметрические задачи.

1.2. Нормативные документы, на основе которых разработана программа

Данная рабочая программа разработана на основе:

- Дополнительной общеразвивающей программы МБОУ «Лицей №129»;
- Положения о рабочей программе ПДОУ МБОУ «Лицей №129»;
- Учебного плана курсов ПДОУ «Лицей №129» на 2022-2023 учебный год (утвержден приказом директора лицея от 25.08.2022 №187-осн)

Программа предполагает использование УМК в составе:

- Программа «Замечательные теоремы планиметрии», разработанная учителем МБОУ «Лицей №129» Ганжа И.П.
- Геометрия: Доп. главы к шк. Учеб. 9 кл.: Учеб пособие для учащихся шк. и кл. с углубл. изуч. математики / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, И.И. Юдина. – М.: Просвещение, 1997.

1.3. Цели и задачи, решаемые при реализации программы

Математические знания, представления о роли математики в современном мире стали необходимыми компонентами общей культуры выпускников основной и средней школы. Дополнительные развивающие занятия математикой, в частности геометрией, углубляют знания и расширяют компетенции учащихся в естественно-научной области, предоставляют возможность совершенствовать умения школьников решать трудные и комбинированные планиметрические задачи. Углубление знаний реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач с применением замечательных теорем планиметрии, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся.

На протяжении многих лет «Лицей № 129» сотрудничает с ведущими вузами Алтайского края, является базовой школой АлтГУ, АлтГТУ. Многие выпускники лицея осознанно выбирают профессии, связанные с математикой, которая является профилирующим предметом на вступительных экзаменах в вузы по широкому спектру технических специальностей. В старших классах углубление основного курса выполняет функции подготовки к успешному продолжению образования.

Предметом данного курса дополнительного образования является достаточно сложный раздел школьной программы по математике – геометрия. Как показывает практика, геометрические задачи вызывают наибольшие затруднения у учащихся при выполнении итоговых работ по математике. Итоги государственной аттестации учащихся по математике последних лет показывают, что многие учащиеся слабо

справляются с геометрическими заданиями или вообще не приступают к их решению. Для успешного выполнения этих заданий необходимы как прочные знания основных геометрических фактов, так и опыт в решении нестандартных геометрических задач. В связи с этим необходимо делать акцент не только на овладение теоретическими фактами, но и на развитие умений решать геометрические задачи разного уровня сложности и математически грамотно их записывать.

Тематика задач, предлагаемых при изучении данного курса естественнонаучной направленности, выходит за рамки школьного курса математики, и уровень их трудности – повышенный. Изучение курса дает возможность учащимся совершенствовать опыт дедуктивных рассуждений, учит их умению доказывать основные теоремы курса, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. Рассмотрение избранных замечательных теорем планиметрии, выходящих за рамки школьной геометрии, а также решение избранных математических задач различными методами подчеркивают красоту содержания математики как естественнонаучного предмета, способствует воспитанию эстетического восприятия геометрии, помогает выбирать из всех известных методов решения или доказательства наиболее рациональный.

Курс имеет общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся. Программа данного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения планиметрических задач.

Целями данного курса являются

- Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.
- Развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.
- Расширение кругозора учащихся, повышение мотивации к изучению предмета.
- Стимулирование познавательного интереса, развитие творческих способностей.
- Развитие умения выделять главное, сравнивать, обобщать изученные факты.
- Закрепление теоретических знаний и развитие практических навыков и умений.
- Развитие графической культуры учащихся, развитие геометрического воображения и образного пространственного, логического мышления;

Для достижения поставленных целей в процессе обучения решаются ***следующие задачи.***

- Обобщить, систематизировать, углубить знания учащихся по планиметрии.
- Научить осознанному применению методов решения планиметрических задач.
- Обеспечить диалогичность процесса обучения математике.
- Способствовать формированию осознанных мотивов дальнейшего изучения математики на более углубленном уровне.
- Развивать интерес школьников к геометрии как важнейшей части математики.
- Побуждать желание выдвигать гипотезы о неоднозначности решения и аргументированно доказывать их.
- Формировать навыки работы с дополнительной научной литературой и другими источниками информации.
- Способствовать развитию умений работать в малых творческих группах.
- Развивать навыки применения аппарата алгебры к решению геометрических задач.
- Создать условия для успешного решения геометрических задач прикладного характера

1.4. Количество часов, отводимых на реализацию программы

Данный курс «Замечательные теоремы планиметрии» рассчитан на **64 часа** (2ч. в неделю, 32 учебных недели)

1.5. Используемые формы, методы и средства оценки образовательных результатов учащихся

При решении задач по курсу «Замечательные теоремы планиметрии» на занятиях используются различные формы, методы работы со школьниками. При этом реализуются основные методические принципы: принцип параллельности; принцип вариативности; принцип самоконтроля; принцип регулярности; принцип последовательного нарастания сложности.

Формы работы: коллективная, групповая и индивидуальная.

Методы работы: исследовательский и частично-поисковый.

Виды деятельности на занятиях: лекция с использованием ИКТ, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером.

Содержание курса предполагает самостоятельную работу школьников с различными источниками математической литературы.

Для оценки образовательных результатов усвоения программы курса после изучения содержательных разделов учащимся предлагается выполнение практической работы по темам: «Треугольники», «Четырехугольники». По итогам выполнения работ выставляется отметка «**освоен**» курс, «**не освоен**» курс.

2. Планируемые результаты освоения программы.

Учащиеся должны знать:

- ключевые теоремы, формулы курса планиметрии в разделах Треугольники, Четырехугольники, Окружность, Метод координат, Правильные многоугольники;
- знать свойства геометрических фигур и уметь применять их при решении планиметрических задач;
- знать свойства геометрических фигур и уметь применять их при решении задач;
- знать формулы площадей геометрических фигур и уметь применять их при решении задач.

Учащиеся должны уметь:

- правильно анализировать условия задачи;
- выполнять грамотный чертеж к задаче;
- выбирать наиболее рациональный метод решения и обосновывать его;
- в сложных задачах использовать вспомогательные задачи (задачи – спутники);
- логически обосновывать собственное мнение;
- использовать символический язык для записи решений геометрических задач;

- следить за мыслью собеседника; корректно вести дискуссию.
- применять имеющиеся теоретические знания при решении задач;
- использовать возможности персонального компьютера (ПК) для самоконтроля и отработки основных умений, приобретенных в ходе изучения курса.

Учащийся должен владеть:

- анализом и самоконтролем;
- исследованием ситуаций, в которых результат принимает те или иные количественные или качественные формы.

Изучение данного курса **дает учащимся возможность:**

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса планиметрии;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов;
- проводить полное обоснование при решении задач;
- овладеть приемами исследовательской деятельности.

3. Содержание программы

Включенный в программу материал может применяться для разных групп учащихся, что достигается обобщенностью включенных в нее заданий, их отбором в соответствии с задачами профильной подготовки.

Тема 1. Треугольники (34 ч.)

Треугольники и их виды. Теорема о медиане треугольника. Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов. Четыре замечательные точки треугольника. Свойства замечательных точек треугольника. Площадь треугольника. Теорема о биссектрисе треугольника. Формулы нахождения площади треугольника. Теорема о площадях фигур. Подобные треугольники. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках в треугольнике. Теорема Чебы. Теорема Менелая. Теорема Стюарта. Формулы площади плоских фигур. Многоугольник. Выпуклый многоугольник.

Тема 2. Четырехугольники (30 ч.)

Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Свойство диагоналей выпуклого четырехугольника. Параллелограмм. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Трапеция. Вписанные и описанные четырехугольники. Площадь прямоугольника, параллелограмма и трапеции.

Итого – 64 ч.

4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Характеристика основных видов деятельности ученика	Кол-во часов	Плановые сроки прохождения темы		По факту
Тема 1. Треугольники (34 часа)						
				1 группа	2 группа	
1-2	Треугольники и их виды.	Умение решать задачи.	2	1.10	2.10	
3-4	Решение задач.	Применение изученных теорем при решении задач.	2	8.10	9.10	
5-6	Теорема о медиане треугольника. Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.	Формулировка и доказательства теорем.	2	15.10	16.10	
7-8	Решение задач.	Применение изученных теорем при решении задач.	2	22.10	23.10	
9-10	Теорема о биссектрисе треугольника.	Доказательства теорем.	2	29.10	30.10	
11-12	Решение задач.	Применение изученных теорем при решении задач.	2	5.11	6.11	
13-14	Формулы нахождения площади треугольника. Теорема о площадях фигур.	Доказательства теорем. Применение формул при решении задач.	2	12.11	13.11	
15-16	Решение задач.	Применение изученных теорем при решении задач.	2	19.11	20.11	
17-18	Теорема Чевы.	Доказательства теорем.	2	26.11	27.11	
19-20	Решение задач.	Применение изученных теорем при решении задач.	2	3.12	4.12	
21-22	Теорема Менелая.	Доказательства теорем.	2	10.12	11.12	
23-24	Решение планиметрических задач	Применение изученных теорем при решении задач.	2	17.12	18.12	
25-26.	Теорема Стюарта.	Доказательства теорем.	2	24.12	25.12	
27-28	Решение задач.	Применение изученных теорем при решении задач.	2	9.01	9.01	
29-30	Формулы площади плоских фигур.	Новые формулы.	2	14.01	15.01	
31-32	Многоугольник. Выпуклый многоугольник.	Виды многоугольников.	2	21.01	22.01	
33-34	Решение задач.	Применение изученных теорем при решении задач.	2	28.01	29.01	

Тема 2. Четырехугольники (30 часов)

35-36	Свойство диагоналей выпуклого четырехугольника.	Доказательство теорем о диагоналях.	2	4.02	5.02	
37-38	Решение задач.	Применение изученных теорем при решении задач.	2	11.02	12.02	
39-40	Параллелограмм. Теоремы.	Свойства и доказательство теорем.	2	18.02	19.02	
41-42	Решение задач.	Применение изученных теорем при решении задач.	2	25.02	26.02	
43-44	Вписанные и описанные четырехугольники, теоремы о них.	Доказательство теорем о вписанных и описанных четырехугольниках.	2	4.03	5.03	
45-46	Решение задач.	Применение изученных теорем при решении задач.	2	11.03	12.03	
47-48	Теоремы о площадях четырёхугольников.	Доказательство теорем.	2	18.03	19.03	
49-50	Решение задач.	Применение изученных теорем при решении задач.	2	25.03	26.03	
51-52	Теоремы о подобии.	Доказательство теорем.	2	1.04	2.04	
53-54	Решение планиметрических задач	Применение изученных теорем при решении задач.	2	8.04	9.04	
55-56	Решение планиметрических задач	Применение изученных теорем при решении задач.	2	15.04	16.04	
57-58	Решение планиметрических задач	Применение изученных теорем при решении задач.	2	22.04	23.04	
59-60	Решение планиметрических задач	Применение изученных теорем при решении задач.	2	29.04	30.04	
61-62	Решение планиметрических задач	Применение изученных теорем при решении задач.	2	06.05	07.05	
62-64	Решение планиметрических задач	Применение изученных теорем при решении задач.	2	13.05	14.05	
ИТОГО			64			

5. ЛИТЕРАТУРА

Для учащихся:

1. Геометрия: Доп. главы к шк. Учеб. 9 кл.: Учеб пособие для учащихся шк. и кл. с углубл. изуч. математики / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, И.И. Юдина. – М.: Просвещение, 1997.
2. Гнеденко Б.В. Энциклопедический словарь юного математика. – М.: Педагогика, 1989.
3. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии. – М.: Просвещение, 1992.
4. Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика / Глав.ред. М.Д. Аксенова. – М.: Аванта +, 2000.

Для учителя:

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., и др. Геометрия. Доп. главы к учебнику 9 кл.: Учеб пособие для учащихся школ и классов с углубл. изуч. математики / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, и др. – 3-е изд. – Вита-Пресс, 2003.
2. Бутузов В.Ф. Планиметрия. Пособие для углубленного изучения математики / В.Ф. Бутузов С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, С.А. Шестаков, И.И. Юдина. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.
3. Гордин Р.К. Это должен знать каждый матшкольник. – 2-е изд., испр. – М.: МЦНМО, 2003.
4. Делоне Б., Житомирский О. Задачник по геометрии. М. – Л.: ГИТТЛ, 1950.
5. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии. – М.: Просвещение, 1992.
6. Полонский В.Б., Рабинович Е.М., Якир М.С. Учимся решать задачи по геометрии. Учеб.-метод. пособие / В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – К.: «Магистр-S», 1996.
7. Понарин Я.П. Элементарная геометрия: В 2 т. –Т.1: Планиметрия, преобразования плоскости. — М.: МЦНМО, 2004.
8. Прасолов В.В. Задачи по планиметрии: Учебное пособие. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: МЦНМО: ОАО «Московские учебники», 2006.
9. Смирнов В.А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: МЦНМО: 2009.
10. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике: решение задач.учеб. пособие для 11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1991, с. 138–140.
5. Шарыгин И.Ф. Геометрия: 9 – 11 кл.: Задачник. От учебной задачи к творческой: Учеб.пособие. – М.: Дрофа, 1996.
11. Шарыгин И.Ф. Задачи по геометрии. Планиметрия / И.Ф. Шарыгин. М.: Наука, 1986.
12. Шарыгин И.Ф. Стандарт по математике: 500 геометрических задач: кн. для учителя / И.Ф. Шарыгин. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2007.
13. Шклярский Д.О., Ченцов Н.Н., Яглом И.М. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. М.: ГИТТЛ, 1954. (Библиотека математического кружка. Выпуск 2 и 3).

