**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 8**

**с углубленным изучением отдельных предметов»**

**(МАОУ «Средняя школа № 8»)**

Утверждено приказом

управления образования

Администрации г. Когалыма

от­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г. №\_\_\_\_\_

**«Именные» теоремы**

**Программа курса по выбору для учащихся 9 классов**

**(34часа)**

Автор - составитель программы:

Куркович Лариса Федоровна,

учитель математики

МАОУ «Средняя школа №8»

г. Когалыма

г. Когалым

2013

**Пояснительная записка**

Известно, что изучение геометрии расширяет кругозор учащихся, формирует умения и навыки умственного труда. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности учеников. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой деятельности и профессиональной подготовки школьников.

Итак, с одной стороны, геометрия является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, но развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует и усвоению предметов гуманитарного цикла.

С другой стороны, при изучении геометрии у учащихся возникает трудность при решении геометрических задач. Это связано с тем, что большинство задач требует применения разнообразных теоретических знаний, доказательства утверждений, справедливых лишь при определенном расположении фигуры, применение различных формул. Многие теоремы позволяют легко решать целый класс геометрических задач, но они не входят *в обязательный минимум знаний учащихся общеобразовательных классов.* К таким теоремам можно отнести теоремы Карно, Ван-Обеля, Чевы, Менелая и др. Определим теоремы, названные в честь своих первооткрывателей, как «именные» теоремы. Некоторые из перечисленных выше «именных» теорем рассматриваются в курсе геометрии в качестве конкретной задачи. Понятно, что на применение их к решению геометрических задач, связанных с нахождением площади, с пропорциональным делением отрезков в треугольнике, времени на уроках недостаточно. Также не хватает времени и на рассмотрение исторического материла, связанного с геометрией, на библиографические данные ученых.

На решение этих проблем направлен курс по выбору по геометрии. Данный курс способствует формированию умений различать и решать тип задач с помощью «именных» теорем, поможет приобщению учащихся к работе с дополнительной литературой. В этом и заключается актуальность курса по выбору.

**Цель курса:** создать условия для расширения области теоретических знаний и практических умений учащихся по геометрии через изучение биографий выдающихся личностей.

**Задачи курса:**

* познакомить учащихся с некоторыми «именными» теоремами;
* развитие умений применять полученные знания при решении геометрических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
* развивать общеучебные умения учащихся, логическое мышление, алгоритмическую культуру, математическое мышление и интуицию, повысить их уровень обученности;
* приобщать учащихся к работе с математической литературой;
* вовлечь учащихся в практическую, проектную деятельность как фактор личностного развития;
* воспитывать ответственность, самостоятельность, настойчивость, критичное отношение к себе, культуру умственного труда;
* формировать качества мышления, необходимые для продуктивной жизни в обществе;
* воспитывать навыки общения со сверстниками, навыки работы в команде, навыки осознания своего вклада в общий проект.

**Формы организации учебных занятий**

Основной тип занятий – практикум. Для наиболее успеш­ного усвоения материала планируются различные формы ра­боты с учащимися: лекционные занятия, групповые, индивидуальные формы работы. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини-лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления.  
Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В технологии проведения занятий осуществляется обратная связь при взаимоконтроле и самоконтроле. Возможно проведение обучающих самостоятельных работ и итогового тестирования.

Формой итоговой отчетности учащихся являются творческие проекты по выбранной тематике. Итоговое занятие - конференция, где учащиеся выступают с презентациями своих работ по данному курсу. На этом занятии также подводятся итоги работы по выбранному курсу, обобщается и систематизируется изученный геометрический материал, уделяется особое внимание вопросам практического применения полученных знаний.

**Критерии при выставлении оценок:**

Оценка **«отлично»:** учащийся освоил теоретический материал курса, получил навыки в его применении при решении конкретных задач; в работе над индивидуальными домашними заданиями учащийся продемонстрировал умение работать самостоятельно.

Оценка **«хорошо»:** учащийся освоил идеи и методы данного курса в такой степени, что может справиться со стандартными заданиями; выполняет домашнее задание прилежно; наблюдаются определенные положительные результаты, свидетельствующие об интеллектуальном росте и о возрастании общих умений учащегося.

Оценка **«удовлетворительно»:** учащийся освоил наиболее простые идеи и методы решений, что позволило ему достаточно успешно решать простые задачи.

**Место курса в образовательном процессе.**

Курс по выбору по геометрии предназначен для учащихся 9 классов, рассчитан на 34 часа. Данный курс направлен на предпрофильную подготовку по математике. Он расширяет и углубляет базовый курс по геометрии, является предметно- ориентированным, дает возможность учащимся познакомиться с различными «именными» теоремами, приемами решения задач по геометрии, которые являются не только эффектными, но и эффективными.

Данный курс по выбору будет способствовать совершенствованию и развитию знаний и умений по математике, даст возможность учащимся проанализировать свои способности к математической деятельности. Курс дает учащимся возможность расширить базовые знания по геометрии за счет приобщения к исторической культуре на примерах жизни выдающихся личностей, научному наследию, а также приобрести навыки работы с информацией, навыками исследовательской и проектной деятельности.

**Ожидаемые результаты:**

В результате изучения курса учащиеся должны

**знать:**

* формулировки «именных» теорем Пифагора, Карно, Ван Обеля, Чевы, Менелая и других;

**уметь:**

* точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения за­даний;
* овладеть общими универсальными приемами и подходами к решению геометрических заданий;

**владеть:**

* навыками поисково-исследовательского метода;
* умением преодолевать трудности при решении более сложных задач;
* навыками работы с дополнительной литературой;

**применять:** знания и умения для решения многих жизненных задач, для составления презентаций.

**Содержание программы.**

**(всего 34часа)**

**Тема 1. Теорема Пифагора – 5 часов.**

Теорема Пифагора. Обратная теорема Пифагора. Доказательство теоремы Пифагора через подобие треугольников. Приложения теоремы Пифагора: теорема Герона; существование треугольника, стороны которого равны данным отрезкам. Решение задач на применение теоремы Пифагора.

**Тема 2. Обобщенная теорема Фалеса - 15 часов.**

Теорема Фалеса. Обобщенная теорема Фалеса. Теорема Менелая: прямая и обратная. Теорема Менелая и пропорциональные отрезки в треугольнике. Теорема Чевы: прямая и обратная. Следствия из теоремы Чевы. Применение теорем Чевы и Менелая к задачам на доказательство. Решение задач на пропорциональное деление отрезков в треугольнике. Решение задач, связанных с нахождением площадей. Комбинированные задачи. Теорема Ван-Обеля для треугольников. Теорема Ван-Обеля для четырехугольника.

**Тема 3. Теорема Птолемея – 2 часа.**

Теорема Птолемея. Решение задач на применение теоремы Птолемея.

**Тема 4. Задача Архимеда – 3 часа.**

Задача Архимеда «о перпендикулярных хордах». Решение задачи Архимеда разными способами. Решение геометрических задач.

**Тема 5. Задачи Наполеона – 2 часа.**

Задача Наполеона: **«**если на каждой стороне произвольного треугольника построить по равностороннему треугольнику, то треугольник с вершинами в центрах равносторонних треугольников — тоже равносторонний». Задача о равных треугольниках при искомой точке: «в треугольнике ABC найти точку F, такую, что сумма расстояний от F до вершин A, B и C будет минимальна». Задача о квадрате, вписанном в окружность: «необходимо найти вершины квадрата, вписанного в окружность с отмеченным центром».

**Тема 6. Итоговое занятие –2 часа.**

Представление результатов своего труда по выбранной теме проектов (презентаций) курса «Именные теоремы». Подведение итогов работы, обобщение и систематизация полученных знаний, выработка умений выполнять презентации.

**Учебно-тематический план.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №, п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Форма проведения | Образовательный продукт |
| Всего | Теоретические занятия | Практические занятия |
| 1-5 | Теорема Пифагора | 5 | 2 | 3 | Беседа, решение задач | Конспект |
| 6-8 | Обобщенная теорема Фалеса. | 3 | 1 | 2 | Беседа, решение задач | Доказательство теоремы |
| 9-13 | Теорема Менелая. | 5 | 1 | 4 | Лекция, практикум | Доказательство теоремы |
| 14-19 | Теорема Чевы. | 6 | 2 | 4 | Лекция, практикум | Доказательство теоремы |
| 20-21 | Теорема Ван-Обеля. | 2 | 1 | 1 | Лекция | Доказательство теоремы |
| 22-23 | Теорема Птолемея. | 2 | 1 | 1 | Лекция, практикум | Доказательство теоремы |
| 24-27 | Задача Архимеда. | 3 |  | 3 | Практикум | Разные способы решений задачи |
| 28-29 | Задача Наполеона | 2 |  | 2 | Практикум | Конспект |
| 30-32 | Решение задач. | 3 |  | 3 | Практикум | Конспект |
| 33-34 | Итоговое занятие. | 2 |  | 2 | Зачетная работа | Презентация |

**Методическое обеспечение программы.**

Рекомендуется организация групповой формы работы при решении задач.

Используя проектную деятельность, учащимся предоставляется возможность проявить свои творческие способности, самореализоваться. Приобретенные в ходе проектной деятельности умения и навыки самостоятельной, исследовательской работы, пригодятся учащимся в дальнейшей учебе, самообразовании.

При решении практических задач учащиеся должны обосновать все вычисления, с точки зрения геометрических свойств треугольников, четырехугольников, соотношений в треугольнике.

Учащиеся должны вести четкий конспект изучаемого в классе. Особое внимание следует уделить самостоятельному решению задач и последующему их разбору. Поурочные домашние задания являются обязательными для всех.

Итогом работы по данному курсу является проведение конференции, где выступают учащиеся с подготовленными проектами (презентациями) по курсу «Именные теоремы».

**Тематика проектов (презентаций):**

1. Различные способы доказательства теоремы Пифагора.
2. Библиографические данные Пифагора, Фалеса.
3. Библиографические данныеЧевы, Менелая.
4. Различные способы доказательства теоремы Чевы.
5. Библиографические данные Ван –Обеля, Птолемея.
6. Наполеон и математика.

**Список литературы и интернет-ресурсов:**

1. **Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С. Б., Шестаков С.А., Юдина И.И**.

**Геометрия.** Доп. главы к учебнику 8кл.; учеб.пособие для учащихся школ и классов с углубл. изуч. математики / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.- 6-еизд. – М.: Вита-Пресс, 2006г.

1. **Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И.**

**Геометрия. 7-9 классы:** учеб.для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян,

В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. –20-е изд.- М.: Просвещение, 2010. – 384с.

1. **Далингер В.А. Обучение учащихся доказательству теорем.**  Учебное пособие.-Омск, 2002
2. **Зив Б.Г. Задачи по геометрии:** Пособие для учащихся 7 – 11 кл. общеобразоват. учреждений/Б.Г. Зив, В.М. Мейлер и др.- 3-е изд. – М.: Просвещение, 2000**. –** 201с.
3. **Качалкина Е. Применение теорем Чевы и Менелая**/Математика. Издательский дом «Первое сентября», 2004, - №13. – с.23-26.
4. **Качалкина Е. Применение теорем Чевы и Менелая /** Математика.

Издательский дом «Первое сентября», 2004,- №14. – с.24-27.

1. **Кочагин В.В. ГИА 2013. Математика:** тематические тренировочные задания: 9 класс/ В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина. – М.; Эксмо, 2012. – 176с.
2. **Математика:** сб. заданий для подгот. к гос. итоговой аттестации в 9кл. /Л.В.кузнецова, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др.-7-е изд. Доп. – М.: Просвещение, 2012.-287с.: ил.
3. **Обобщенная теорема Фалеса.** -<http://dop.uchebalegko.ru/docs/index-2846.html>
4. **Портал естественных наук**. **Дополнительные соотношения между**

**элементами в треугольнике**. – <http://e-science.ru/math/theory>

1. **Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрические задачи с практическим содержанием**.-М.: МЦНМО, 2010.-136с.
2. **Тема урока «Задача Архимеда»** <http://mat.1september.ru/view_article.php?ID=200902201>
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Теорема_Ван-Обеля>