|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрена**на заседании МОПротокол № 1от « \_\_ » августа 2023г.Руководитель ШМО\_\_\_\_\_\_/Е.А. Ефремов / | **Согласована:**заместитель директорапо учебной работе МБОУ «СОШ №7» \_\_\_\_\_\_\_/Т.В.Плотникова/«\_\_ » августа 2023 г. |  **Утверждена:** директор  МБОУ «СОШ №7»  \_\_\_\_\_/Л.Н.Моисеева/ Приказ №65от « \_\_» августа 2023 г.  |

**ПРОГРАММА**

**дополнительных платных образовательных услуг**

**по математике**

**«Избранные вопросы математики»**

**на 2023-2024 учебный год**

**в 9-х классах**

**МБОУ «СОШ № 7»**

|  |
| --- |
| **Разработчик:** Мошнина ЗульфияРавильевна, учитель математики МБОУ «СОШ №7»первой квалификационной категории. |

**2023-2024 учебный год.**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

 Программа дополнительных платных образовательных услуг по математике «Избранные вопросы по планиметрии» для 9 класса предназначена для изучения ряда вопросов геометрии, не рассматриваемых в курсе основной школы. Знание этого материала и умение его применять позволит школьникам решать разнообразные задачи различной сложности по планиметрии.

Программа рассчитана на учеников 9 класса МБОУ «СОШ №7», проявляющих интерес к изучению геометрии. Курс имеет практико-ориентированный характер. Он предполагает систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовку аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин (физики, черчения и т.д.) и курса стереометрии.

В процессе изучения данного материала предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности школьников, а также различных форм организации их самостоятельной работы: практикумов, семинаров, дидактических игр, защиты творческих работ. Результатом освоения программы является представление школьниками творческой индивидуальной или групповой работы на итоговом занятии.

В процессе изучения курса учащиеся знакомятся с именами таких ученых, как Евклид, Аристотель, Пифагор, Н. И. Лобачевский и с их ролью в становлении геометрии как науки.

Актуальность введения данной программы заключается в максимальном обеспечении возможности творческой реализации математических способностей обучающихся.

 Цель: углубление и расширение знаний обучающихся, развитие интеллектуальных творческих способностей.

 Основные задачи:

- обобщить и расширить знания учащихся по курсу геометрии;

- сформировать умения и навыки исследовательской работы;

 - сформировать навыки работы со справочной литературой.

Для успешного выполнения данных задач необходимо усилить знания обучающихся.

Планируемые предметные результаты освоения программы

В результате изучения курса программы дополнительных платных образовательных услуг обучающиеся должны *знать:*

- примеры доказательств теорем Птолемея, Чевы и Менелая, Вариньона;

- теоретические основы задач на построение геометрических фигур не входящие в курс основной школы;

- методы симметрии и спрямления;

- алгебраический метод решения задач на построение отрезков по формуле;

- инверсию и её применение;

- примеры нестандартных задач, связанных с окружностью

В результате изучения курса программы дополнительных платных образовательных услуг обучающиеся должны *уметь*:

- уметь решать нестандартные задачи по планиметрии;

-решать задачи используя теоремы Птолемея, Чевы и Менелая, Вариньона, Морли, Эйлера;

- строить фигуры с помощью только одного циркуля;

- решать задачи алгебраическим методом на построение отрезков по формуле.

 Содержание курса «Избранные задачи по планиметрии» расширяет и углубляет геометрические сведения, вводит новые понятия, рассматриваются новые интересные геометрические факты, даётся обоснование, некоторых утверждений, рассматриваются различные способы решения зада.

Содержание курса дополнительных платных образовательных услуг

Задачи на построение: Алгебраический метод решения задач на построение отрезков по формуле. Построение прямоугольника с заданной диагональю в данный сектор. Решение задач на метод симметрии и спрямления. Построение окружности, проходящую через две данные точки и касающуюся данной окружности. Построение четырёхугольника по диагоналям и углам. Построение треугольника по высоте, медиане и биссектрисе, выходящих из одной вершины. Задачи на построение одним циркулем. Построение середины заданной дуги окружности с заданным центром с помощью одного циркуля.

Задачи на разрезание: Задачи на разрезание многоугольников. Задачи на разрезание квадратов на части, из которых можно сложить новый квадрат. Танграм. Решение практических задач. Геометрия ножниц.

Теоремы великих математиков: Теорема Вариньона. Решение задач на теорему Вариньона. Теоремы Чева и Менелая. Прямая и окружность Эйлера. Теорема Морли. Центральное подобие и его применение (теорема Наполеона, прямая Симсона, прямая и окружность Эйлера.) Инверсия и ее применение (теорема Птолемея и обратная ей).

Задачи связанные с окружностью: Теорема о квадрате касательной. Решение задач. Радикальная ось двух окружностей. Радикальный центр трёх окружностей. Вневписанные окружности.

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Учащиеся должны научиться решать задачи более высокого уровня по сравнению с обязательным уровнем сложности, овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования. Следует отметить при этом, что требования к знаниям и умениям ни в коем случае не должны быть завышены. Чрезмерность требований порождает перегрузку и ведёт к угасанию интереса.

В каждой теме курса имеются задания на актуализацию и систематизацию знаний и способов деятельности, что способствует эффективному освоению предлагаемого курса. На занятиях можно использовать фронтальный метод работы / практикум /, который охватывает большую часть учащихся группы. Эта форма работы развивает точную, лаконическую речь, способность работать в скором темпе, быстро собираться с мыслями и принимать решения.

Можно рекомендовать комментированные упражнения, когда один из учеников объясняет вслух ход выполнения задания. Эта форма помогает учителю «опережать» возможные ошибки. При этом нет механического списывания с доски, а имеет место процесс повторения. Сильному ученику комментирование не мешает, среднему – придаёт уверенность, а слабому – помогает. Ученики приучаются к вниманию, сосредоточенности в работе, к быстрой ориентации в материале.

Проверочные / самостоятельные / работы рассчитаны на часть урока. Задания выбираются по усмотрению учителя, в зависимости от состава слушателей курса, их подготовленности.

Работа в группах / парах / выполняется в сотрудничестве с учителем, выполняют различные задания в соответствии с познавательными интересами в каждой группе, приоритетами и возможностями, с обязательным обсуждением результатов работы.

Требования к уровню подготовки учащихся

*В результате изучения курса ученик должен:*

*знать/понимать*

* существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
* существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
* как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
* каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
* смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

*уметь*

* пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
* изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
* распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
* в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
* вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* описания реальных ситуаций на языке геометрии;
* расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
* решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
* построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Виды деятельности учащихся

1. *Учебно-познавательная деятельность:*

 А: создается мотив к работе, и решаются организационные вопросы;

Б: происходит добыча знаний в ходе деятельности и получение серии частных выводов;

В: все частные выводы объединяются и делается обобщение материала;

Г: решение практической проблемы, например производственной, на основе полученных, на уроке новых знаний;

Д: обдумывание и оценка проведенной работы, выявление успехов и неудач, их причины.

1. *Исследовательская деятельность учащихся:*

 А: реферативно-исследовательские – работы, написанные на основе нескольких литературных источников (доклады, сообщения по заданной теме).

Б: самостоятельно конструируют свои знания, критически и творчески осмысливают предлагаемые задачи, пытаются увидеть, сформулировать и решить проблему.

1. *Продуктивно-познавательная деятельность:*

 А: составление системообразующих схем по изученному разделу.

Б: составление задач самими учащимися.

 В: составление задач с использованием логических цепочек.

 Г: подбор и использование системы задач репродуктивного характера, помогающих решению творческих заданий.

Е: продуктивная деятельность с помощью графических и экспериментальных заданий.

Календарно- тематическое планирование программы дополнительных платных образовательных услуг по математике

«Избранные вопросы по планиметрии»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема курса | Количество часов | Дата |
| план | факт |
| 1 | Алгебраический метод решения задач на построение отрезков по формуле. | 1 |  |  |
| 2 | Построение прямоугольника с заданной диагональю в данный сектор. | 1 |  |  |
| 3 | Решение задач на метод симметрии и спрямления. | 1 |  |  |
| 4 | Построение окружности, проходящую через две данные точки и касающуюся данной окружности. | 1 |  |  |
| 5 | Построение треугольника по высоте, медиане и биссектрисе, выходящих из одной вершины. | 1 |  |  |
| 6 | Построение четырёхугольника по диагоналям и углам. | 1 |  |  |
| 7 | Задачи на построение одним циркулем. | 1 |  |  |
| 8 | Построение середины заданной дуги окружности с заданным центром с помощью одного циркуля. | 1 |  |  |
| 9 | Задачинаразрезаниемногоугольников | 1 |  |  |
| 10 | Задачи на разрезание квадратов на части, из которых можно сложить новый квадрат | 1 |  |  |
| 11 | Геометрическиенеравенства | 1 |  |  |
| 12 | Решение задач на геометрическое место точек. | 1 |  |  |
| 13 | ЗадачаАрхимеда. | 1 |  |  |
| 14 | ТеоремаВариньона. | 1 |  |  |
| 15 | Решение задач на теорему Вариньона | 1 |  |  |
| 16 | Теорема о квадрате касательной. Решение задач. | 1 |  |  |
| 17 | Неожиданный способ нахождения площадей некоторых многоугольников. | 1 |  |  |
| 18 | Геометрияножниц.  | 1 |  |  |
| 19 | Танграм. Решениепрактическихзадач.  | 1 |  |  |
| 20 | Формула Пика. Многоугольники на решетке. | 1 |  |  |
| 21 | Изопериметрическиезадачи. | 1 |  |  |
| 22 | ТеоремыЧева и Менелая. | 1 |  |  |
| 23 | Прямая и окружностьЭйлера. | 1 |  |  |
| 24 | Различные средние для нескольких отрезков. | 1 |  |  |
| 25 | Радикальнаяосьдвухокружностей. | 1 |  |  |
| 26 | Радикальныйцентртрёхокружностей. | 1 |  |  |
| 27 | Вневписанные окружности. Инверсия и ее применение (теорема Птолемея и обратная ей). | 1 |  |  |
| 28 | Теорема Морли. Центральное подобие и его применение (теорема Наполеона, прямая Симсона, прямая и окружность Эйлера.) | 1 |  |  |
| 29 | Точка Торричелли. Точки Брокара. | 1 |  |  |
| 30 | ТеоремаВиктораТебо | 1 |  |  |
| 31 | ТеоремаШтейнера-Лемуса. | 1 |  |  |
| 32 | Решение проблемы разрешимости геометрическихзадач на построение. | 1 |  |  |
| 33 | Маркшейдерское дело. Решение треугольников..Соотношения между сторонами и угламитреугольника. | 1 |  |  |
| 34 | Решение тригонометрических задач методом,основанным на наглядно-геометрическойинтерпретации | 1 |  |  |

Литература

1. *Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др.* Геометрия, 7 – 9: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – 13-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 384с. : ил.;
2. *Смирнова И.* Геометрические задачи с практическим содержанием /И. Смирнова, В. Смирнов. – М.: Чистые пруды, 2010. – 32с.: ил. – (Библиотечка «Первого сентября», серия «Математика».Вып.34);
3. *Кукарцева Г.И*. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. 7 - 9 классы/ Учебное пособие. – К.: ГИППВ, 1998, 128с.;
4. *Виленкин Н. Я.* О вычислении объёма усечённой пирамиды в Древнем Египте. *Историко-математические исследования*, вып. 28, 1985;
5. Бобынин В.В. *Математика древних египтян (по папирусу Ринда).* М., 1882;
6. Занимательная алгебра. Занимательная геометрия. / Я.И. Перельман. - Ростов н/Д: ЗАО «Книга», 2005;
7. И. Г. Башмакова, Э.И. Березкина и др. История математики. Том 1, С древнейших времен до начала нового времени. – М,: Наука, 1970;
8. http://ru.wikipedia.org/wiki/

|  |
| --- |
| СРЕДСТВА ИКТ |
| 1 | Универсальный портативный компьютер | Используется учителем | 1 |
| 2 | Принтер | Используется учителем | 1 |
| 3 | Сканер | Используется учителем | 1 |
| 4 | Мультимедийный проектор | Используется учителем | 1 |