**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №4 г. Надыма»**

**Рабочая программа**

**учебного предмета *«Математика»***

**(10-11е кл.)**

*Лебедева Н. П.,*

*учитель математики*

*высшей квалификационной категории.*

Надым

2019

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Решение нестандартных и исследовательских задач по геометрии»**

**Личностные:**

1) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

2) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

3) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

4) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные:**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5) развитие компетентности в области использования информационно коммуникационных технологий;

6) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Предметные:**

1. знать ключевые теоремы и формулы курса планиметрии;
2. знать свойства геометрических фигур и уметь применять их при решении задач;
3. знать опорные задачи планиметрии: задачи – факты и задачи – методы;
4. уметь построить хороший, грамотный чертеж;
5. грамотно читать математический текст, правильно анализировать условие задачи;
6. выбирать наиболее рациональный метод решения и обосновывать его;
7. точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
8. уверенно решать задачи на вычисление, доказательство и построение;
9. применять аппарат алгебры и тригонометрии к решению геометрических задач;
10. применять свойства геометрических преобразований к решению задач.
11. изображать на рисунках и чертежах пространственные геометрические фигуры и их комбинации, задаваемые условиями задач; выделять изученные фигуры на моделях и чертежах;
12. вычислять значения геометрических величин, используя изученные формулы, а также аппарат алгебры, анализа и тригонометрии;
13. применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований) к решению геометрических задач.

**Содержание курса «Решение нестандартных и исследовательских задач по геометрии»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Основное содержание (по темам или разделам)** | **Характеристика основных видов учебной деятельности** |
| **10 класс** | |
| **Глава 1.Медиана прямоугольного треугольника.**  Свойства медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе. | Применять свойство медианы и обратную теорему к решению задач. Решать сложные задачи на доказательство и вычисление с анализом условия задачи, определением хода решения задачи.  Практическая работа. Работа в группах |
| **Глава 2. Удвоение медианы**  Использование дополнительного построения при решении задач. | Уметь выполнять дополнительные построения.  Практическая работа |
| **Глава 3. Параллелограмм. Средняя линия треугольника**  Свойства и признаки параллелограмма, теорема о средней линии треугольника, теорему о медианах треугольника, Теорему о сумме квадратов диагоналей параллелограмма. Теорему о серединах сторон четырехугольника. | Формулировать свойства и признаки параллелограмма. Теорему о средней линии треугольника. Теорему о медианах треугольника, теорему о сумме квадратов диагоналей параллелограмма, теорему о середине сторон любого четырехугольника. Уметь применять при решении сложных задач.  Практическая работа. |
| **Глава 4. Трапеция**  Свойства и признаки трапеции. Замечательное свойство трапеции. | Формулировать свойства и признаки равнобедренной трапеции. Уметь выполнять дополнительные построения используя метод параллельного переноса  Практическая работа. |
| **Глава 5. Решение задач на нахождение высот и биссектрис треугольника**  Нахождение высот и биссектрис треугольника через вычисление площади треугольника (метод площадей). Теорема косинусов. Свойство биссектрисы треугольника. Формула квадрата биссектрисы. | Уметь применять при решении сложных задач на вычисление величин нахождение площадей многоугольников, использовать теорему косинусов, свойство биссектрисы треугольника  Практическая работа. |
| **Глава 6. Отношение отрезков**  Теорема о пропорциональных отрезках. Метод дополнительного построения. | Использовать обобщённую теорему Фалеса, метод дополнительного построения, теорему Менелая при решении сложных задач.  Практическая работа. |
| **Глава 7. Отношение площадей**  Отношение площадей двух треугольников. Формулы вычисления площади многоугольников. | Исходя из условий задачи составлять числовые выражения, уравнения и находить значение искомых величин, значение отношений площадей.  Практическая работа. |
| **Глава 8. Касательная к окружности**  Свойства касательной. | Формулировать определения доказывать свойства планиметрических фигур, анализировать формулировки определений и теорем. Применять методы решения задач на вычисления и доказательства. Решать сложные задачи на построение, доказательство и вычисление с анализом условия задачи, определением хода решения задачи.  Практическая работа. |
| **Глава 9. Касающиеся окружности**  Окружности касающиеся внешним образом. Окружности касающиеся внутренним образом. Основное свойство касающихся окружностей. | Уметь строить чертежи окружностей касающихся внешним и внутренним образом. Применять при решении задач основное свойство касающихся окружностей.  Практическая работа. |
| **Глава 10. Пересекающиеся окружности.**  Свойство пересекающихся окружностей | Уметь строить чертежи пересекающихся окружностей. Применять при решении задач о свойство пересекающихся окружностей.  Практическая работа. |
| **Глава 11. Окружности, связанные с треугольником и четырехугольником**  Методы нахождения радиусов описанной, вписанной и вневписанных окружностей треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. | Использовать методы нахождения радиусов описанной, вписанной и вневписанных окружностей треугольника при решении сложных задач. Применять свойства вписанных и описанных четырехугольников при доказательстве и вычислениях.  Практическая работа. |
| **11 класс** | |
| **Глава 1. Построение сечений многогранников**  Простейшие задачи на построение сечений параллелепипеда и тетраэдра. Аксиоматически метод (Метод следов. Метод внутреннего проектирования). Комбинированный метод (Метод параллельных прямых. Метод параллельного переноса секущей плоскости). | объяснять, что называется сечением тетраэдра, и решать задачи на построение сечений тетраэдра. Объяснять, какая призма называется параллелепипедом, какими свойствами он обладает; обосновывать утверждения об этих свойствах. Строить сечения различными методами.  Практическая работа. |
| **Глава 2 Расстояния в пространстве**  Расстояние от точки до прямой  Расстояние от точки до плоскости. Метод «пропорций».  Расстояние между скрещивающимися прямыми.  Метод параллельных плоскостей. | Решение задач с использованием способов:   1. Нахождение длины общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых, то есть отрезка с концами на этих прямых и перпендикулярного обеим. 2. Нахождение расстояния от одной из скрещивающихся прямых до параллельной ей плоскости, проходящей через другую прямую. 3. Нахождение расстояния между двумя параллельными плоскостями, проходящими через заданные скрещивающиеся прямые. 4. Нахождение расстояния от точки, являющейся проекцией одной из скрещивающихся прямых на перпендикулярную ей плоскость, до проекции другой прямой на ту же самую плоскость. |
| **Глава 3. Углы в пространстве**  Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Многогранный угол. Зависимость между плоскими и двугранными углами многогранных углов. | Решение задач с использованием способов построения и определения угла между плоскостями: «классический» и «Метод введения прямоугольного треугольника».  Практическая работа. |
| **Глава 4. Задачи на нахождение площадей объемов тел**  Нахождение площади сечений в многогранниках | Использовать основные формулы площадей многоугольников при решении задач, изученные в курсе планиметрии, теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.  Практическая работа. |
| **Глава 5. Опорные задачи по планиметрии**  Пропорциональные отрезки в окружности.  Углы, связанные с окружностью. Метод вспомогательной окружности.  Вспомогательные подобные треугольники.  Некоторые свойства высот и точки их пересечения | Использовать некоторые свойства высот и точек их пересечения при решении задач. Применять метод вспомогательной окружности, метод подобных треугольников. свойство пропорциональных отрезков в окружности. Находить углы, связанные с окружностью.  Практическая работа. |

**Тематическое планирование**

**10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** |
|  | **Глава 1.Медиана прямоугольного треугольника.** | **3** |
| 1 | Решение подготовительных задач. | **1** |
| 2 | Решение тренировочных задач | **1** |
| 3 | Задачи на доказательство и вычисление. Самостоятельное исследование задач | **1** |
|  | **Глава 2. Удвоение медианы** | **3** |
| 4 | Решение подготовительных задач. | 1 |
| 5 | Решение тренировочных задач | 1 |
| 6 | Задачи на доказательство и вычисление. Самостоятельное исследование задач | 1 |
|  | **Глава 3. Параллелограмм. Средняя линия треугольника** | **3** |
| 7 | Решение подготовительных задач. | 1 |
| 8 | Решение тренировочных задач | 1 |
| 9 | Задачи на доказательство и вычисление. Самостоятельное исследование задач | 1 |
|  | **Глава 4. Трапеция** | **3** |
| 10 | Решение подготовительных задач. | 1 |
| 11 | Решение тренировочных задач | 1 |
| 12 | Задачи на доказательство и вычисление. Самостоятельное исследование задач | 1 |
|  | **Глава 5. Решение задач на нахождение высот и биссектрис треугольника** | **3** |
| 13 | Решение подготовительных задач. | 1 |
| 14 | Решение тренировочных задач | 1 |
| 15 | Задачи на доказательство и вычисление. Самостоятельное исследование задач | 1 |
|  | **Глава 6. Отношение отрезков** | **3** |
| 16 | Решение подготовительных задач. | 1 |
| 17 | Решение тренировочных задач | 1 |
| 18 | Задачи на доказательство и вычисление. Самостоятельное исследование задач | 1 |
|  | **Глава 7. Отношение площадей** | **3** |
| 19 | Решение подготовительных задач. | 1 |
| 20 | Решение тренировочных задач | 1 |
| 21 | Задачи на доказательство и вычисление. Самостоятельное исследование задач | 1 |
|  | **Глава 8. Касательная к окружности** | **3** |
| 22 | Решение подготовительных задач. | 1 |
| 23 | Решение тренировочных задач | 1 |
| 24 | Задачи на доказательство и вычисление. Самостоятельное исследование задач | 1 |
|  | **Глава 9. Касающиеся окружности** | **3** |
| 25 | Решение подготовительных задач. | 1 |
| 26 | Решение тренировочных задач | 1 |
| 27 | Задачи на доказательство и вычисление. Самостоятельное исследование задач | 1 |
|  | **Глава 10. Пересекающиеся окружности** | **3** |
| 28 | Решение подготовительных задач. | 1 |
| 29 | Решение тренировочных задач | 1 |
| 30 | Задачи на доказательство и вычисление. Самостоятельное исследование задач | 1 |
|  | **Глава 11. Окружности, связанные с треугольником и четырехугольником** | **4** |
| 31 | Решение подготовительных задач. | 1 |
| 32 | Решение тренировочных задач | 1 |
| 33 | Задачи на доказательство и вычисление. Самостоятельное исследование задач | 1 |
| 34 | Семинар по результатам самостоятельных исследований | 1 |
| 35 | **Диагностическая работа** | 1 |

**Тематическое планирование**

**11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** |
|  | **Глава 1. Построение сечений многогранников** | **15** |
| 1-2 | Построение сечений многогранников на основании систем аксиом и следствий из них | 2 |
| 3-5 | Специальные методы построения сечений многогранников: метод следов | 3 |
| 6-8 | Метод внутреннего проектирования | 3 |
| 9-11 | Комбинированный метод | 3 |
| 12-13 | Самостоятельное выполнение задач | 2 |
| 14-15 | Семинар по результатам самостоятельных исследований | 2 |
|  | **Глава 2 Расстояния в пространстве** | **13** |
| 16-18 | Расстояние от точки до прямой | 3 |
| 19-21 | Расстояние от точки до плоскости. Метод «пропорций». | 3 |
| 22-24 | Расстояние между скрещивающимися прямыми. Метод параллельных плоскостей. | 3 |
| 25-26 | Самостоятельное выполнение задач | 2 |
| 27-28 | Семинар по результатам самостоятельных исследований | 2 |
|  | **Глава 3. Углы в пространстве** | **17** |
| 29-32 | Угол между прямыми | 4 |
| 33-36 | Угол между прямой и плоскостью | 4 |
| 37-40 | Угол между плоскостями | 4 |
| 41-43 | Самостоятельное выполнение задач | 3 |
| 44-45 | Семинар по результатам самостоятельных исследований | 2 |
|  | **Глава 4. Задачи на нахождение площадей объемов тел** | **10** |
| 46-51 | Нахождение площади сечений в многогранниках. (куб, призма). | 6 |
|  | Нахождение площади сечений в многогранниках (пирамида) |  |
|  | Отношение объемов частей многогранника |  |
|  | Решение задач |  |
| 52-53 | Самостоятельное выполнение задач | 2 |
| 54-55 | Защита решения задач, исследовательских работ. | 2 |
|  | **Глава 5. Опорные задачи по планиметрии** | **10** |
| 56-57 | Пропорциональные отрезки в окружности | 2 |
| 58-59 | Углы, связанные с окружностью. Метод вспомогательной окружности | 2 |
| 60-61 | Вспомогательные подобные треугольники | 2 |
| 62-63 | Некоторые свойства высот и точки их пересечения. | 2 |
| 64-65 | Самостоятельное выполнение задач | 2 |
| 66-67 | **Заключительное занятие по материалам курса** | 2 |
| 68-69 | Контрольные задания | 2 |
| 70 | Анализ выполнения контрольных заданий | 1 |