

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Ачитского городского округа  
«Нижеарийская основная общеобразовательная школа»

**ПРИНЯТО**  
педагогическим советом  
протокол № 16  
от 27августа 2018 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Решение нестандартных задач по математике  
( 9 класс)  
ФК ГОС**

д.Нижний Арий  
2018 г.

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа факультативного курса по математике в 9 классе составлена на основе Программы по алгебре для общеобразовательных учреждений (сост. Т.А.Бурмистрова), учебника «Алгебра» авт. Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др.- М.: Просвещение, 2011 г.

Настоящая программа составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ(с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 24.07.2015);
2. Федеральный компонентный государственный образовательный стандарт основного общего образования, (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1897 от 17.12.2010) в ред. приказа от 29.12.2014
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)
4. Основная образовательная программа основного общего Муниципального казенного общеобразовательного учреждения Ачитского городского округа «Нижнеарийская основная общеобразовательная школа», утверждена приказом от 01.09.2018 г. № 234.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА**

Цели курса: ликвидация пробелов в знаниях учащихся по математике по пройденным темам коррекция знаний учащихся, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей. В ходе занятий курса учащиеся закрепляют: нахождение значений выражений, тождественные преобразования выражений, решение уравнений с одной переменной, решение задач с помощью уравнений, построение графика линейной функции, вычисление значений функций, все действия степени с натуральным показателем, все действия с одночленами и многочленами, формулы сокращенного умножения, системы линейных уравнений с двумя переменными. Курс призван помочь учащимся с любой степенью подготовленности при подготовке их к успешной сдаче экзамена по алгебре в 9-м классе в форме ОГЭ, повысить уровень математической культуры, способствует развитию познавательных интересов, мышления учащихся, умению оценить свой потенциал для дальнейшего обучения в профильной школе.

Задачи курса: помочь обучающимся приобрести необходимый опыт и выработать систему приемов, позволяющих решать математические задачи; совершенствовать интеллектуальные возможности обучающихся; развивать познавательную активность. В соответствии с учебным планом программа курса предназначена для учащихся 9 класса, рассчитана на 34 часов в год, из расчета 1 час в неделю. Требования к уровню подготовки учащихся В результате обучения по алгебре в 9 классе обучающиеся должны: знать/понимать существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств; существо понятия алгоритма; приводить 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.

## **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ Обще учебные умения, навыки и способы деятельности.**

Арифметика уметь выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки; выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с натуральными показателями; находить значения числовых выражений; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера; устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов; интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений. Алгебра уметь составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные; выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями, с многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений; применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни; решать квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним; решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы; решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи; определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства; находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей; определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем; описывать свойства изученных функций, строить их графики; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах; моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических

ситуаций; интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге; распознавания логически некорректных рассуждений; записи математических утверждений, доказательств; анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц; решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости; понимания статистических утверждений.

### **ТРЕБОВАНИЕ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

В результате обучения по алгебре в 9 классе обучающиеся должны знать: - понятие обыкновенной и десятичной дроби; - основное свойство алгебраической дроби; - свойства степени с рациональным показателем; - понятие одночлена и многочлена; - понятие координаты и графика; элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей; - формулы сокращенного умножения; - понятие квадратичного трехчлена; - понятие квадратичной функции; - понятие числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессии Уметь:

1) Уметь выполнять действия с числами

1.1. Выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;

1.2. Переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;

1.3. Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений

1.4. Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений

1.5. Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами

2) Уметь выполнять алгебраические преобразования

2.1. Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения выражений

2.2. Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями

2.3. Применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни

3) Уметь решать уравнения и неравенства

3.1 Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы

3.2. Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы

3.3. Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи

4) Уметь выполнять действия с функциями

4.1 Изображать числа точками на координатной прямой

- 4.2. Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами
- 4.3. Распознавать арифметические и геометрические прогрессии. Применять формулы общих членов, суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий
- 4.4. Находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу
- 4.5. Определять свойства функции по ее графику
- 4.6. Описывать свойства изученных функций, строить их графики
- 5) Уметь работать со статистической информацией, вычислять статистические характеристики, решать комбинаторные задачи, находить частоту и вероятность случайного события
  - 5.1. Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
  - 5.2. Решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения
  - 5.3. Вычислять средние значения результатов измерений
  - 5.4. Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные
  - 5.5. Находить вероятности случайных событий в простейших случаях
- 6) Уметь строить и исследовать простейшие математические модели
  - 6.1. Моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры
  - 6.2. Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира
  - 6.3. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, выстраивать аргументации при доказательстве; распознавать логически некорректных рассуждений; записывать математические утверждения, доказательства
- 7) Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
  - 7.1. Решать несложные практические расчетные задачи, в том числе, используя при необходимости справочные материалы, калькулятор; выполнять прикидку и оценку результата вычислений; интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений
  - 7.2. Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот
  - 7.3. Выполнять расчеты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между реальными величинами; находить нужные формулы в справочных материалах; описывать зависимости между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций
  - 7.4. Интерпретировать графики реальных зависимостей между величинами
  - 7.5. Описывать реальные ситуации на языке геометрии; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства)
  - 7.6. Выполнять построения с использованием геометрических инструментов (линейка, угольник, циркуль, транспортир)
  - 7.7. Анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков, таблиц; понимать статистические утверждения
  - 7.8. Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять модели с реальной ситуацией.

## Содержание элективного курса

| № урока | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Типы задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Контроль                                   |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|         | Четырёхугольники (8ч)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |
| 1-2     | <p>Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат: определения, свойства, признаки.</p> <p>Свойства биссектрисы угла параллелограмма, биссектрис противоположащих углов и углов, прилежащих к одной стороне параллелограмма. Соотношение между квадратами длин сторон и диагоналей параллелограмма.</p> <p>Теорема Вариньона (о параллелограмме с вершинами в серединах сторон четырёхугольника)</p>                                                                         | <p>1) В параллелограмме ABCD <math>AB=4</math>, <math>AD=8</math>. Биссектрисы углов A и B пересекаются в точке K, углов C и D – в точке M. Найдите KM.</p> <p>2) Найдите угол между диагональю BD ромба ABCD и его стороной, если известен, что угол между высотами BH и BK, опущенными соответственно на стороны AD и CD ромба, равен <math>88^\circ</math>.</p> <p>3) В четырёхугольнике ABCD диагонали AC и BD перпендикулярны и равны соответственно 12 и 16. Найдите расстояние между серединами сторон AB и CD.</p>                                                                                       | <p>ДДЗ №1<br/>Зачет №1<br/>Тест №1, №4</p> |
| 3-4     | <p>Трапеция: определение, виды; свойства и признаки равнобедренной трапеции.</p> <p>Свойство высоты равнобедренной трапеции.</p> <p>Средняя линия трапеции и её свойство.</p> <p>Длина отрезка, соединяющего середины диагоналей трапеции.</p>                                                                                                                                                                                                                             | <p>1) Боковая сторона равнобедренной трапеции равна <math>\sqrt{13}</math>, а основания равны 3 и 4. Найдите диагональ трапеции.</p> <p>2) Диагонали трапеции взаимно перпендикулярны, а средняя линия равна 13. Одна из диагоналей равна 10. Найдите другую диагональ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Тест №2</p>                             |
| 5-8     | <p>Площади четырёхугольников: формулы площади параллелограмма (с уточнениями для частных видов параллелограмма), трапеции.</p> <p>Формула площади произвольного выпуклого четырёхугольника и её уточнение для четырёхугольника с перпендикулярными диагоналями.</p> <p>Метод площадей при решении задач.</p> <p>Равновеликие треугольники в параллелограмме, равновеликие и подобные треугольники в трапеции.</p> <p>Свойство аддитивности площадей при решении задач.</p> | <p>1) Найдите площадь ромба, высота которого равна 4,8, а отношение диагоналей равно 3:4.</p> <p>2) Диагонали AC и BD параллелограмма ABCD пересекаются в точке O, <math>BD=26</math>, <math>AC=40</math>, <math>BC=21</math>. Отрезок OE – перпендикуляр к стороне BC. Найдите разность площадей четырёхугольников DCEO и ABEО.</p> <p>3) Найдите площадь равнобедренной трапеции, если её диагональ равна <math>3\sqrt{10}</math>, а средняя линия равна 3.</p> <p>4) Диагонали трапеции ABCD пересекаются в точке O, основания BC и AD равны 3 и 4, а площадь равна 98. Найдите площадь треугольника AOB.</p> |                                            |
|         | Треугольники (10ч)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 9-10  | <p>Признаки равенства и подобия треугольников.<br/>         Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки.<br/>         Средняя линия треугольника и её свойство.</p>                                                                                                                                                                                                                                            | <p>1) Точка М лежит внутри равнобедренного треугольника АВС с основанием АС на расстоянии 6 от боковых сторон и на расстоянии <math>\sqrt{3}</math> от основания. Найдите основание треугольника, если <math>\angle B = 120^\circ</math>.<br/>         2) В треугольнике КМР сторона МР=9. Точки А и В лежат соответственно на сторонах КМ и КР так, что КА=4, АМ=КВ=2, угол КАВ равен углу КРМ. Найдите периметр четырёхугольника АВРМ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>ДДЗ №2<br/>         Зачет №2<br/>         Тест №6</p> |
| 11-12 | <p>Решение прямоугольных треугольников:<br/>         тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике, средние геометрические в прямоугольном треугольнике, теорема Пифагора.<br/>         Решение косоугольных треугольников: теоремы синусов, косинусов.</p>                                                                                                                                              | <p>1) В прямоугольном треугольнике АВС из вершины прямого угла В проведены высота ВН и медиана ВМ, причём АН=4, СН=8. Найдите площадь треугольника ВМН.<br/>         2) В треугольнике МВЕ сторона МВ=<math>6\sqrt{2}</math>, сторона ВЕ=10, <math>\angle M = 45^\circ</math>. Найдите площадь треугольника МВЕ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |
| 13-14 | <p>Формулы площади треугольника.<br/>         Метод площадей при решении задач. Равновеликие треугольники. Пропорциональные площади треугольников (подобных с равными основаниями, с равными высотами, с равным углом)</p>                                                                                                                                                                                             | <p>1) Площадь равнобедренного треугольника АВС с основанием ВС равна 160, боковая сторона равна 20. Высоты ВК и АН пересекаются в точке О. Найдите площадь треугольника АВО.<br/>         2) В треугольнике АВС АВ=39, ВС=42, СА=45. Найдите площадь треугольника, образованного стороной АС, биссектрисой ВК и медианой ВМ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Тест №5</p>                                           |
| 15-18 | <p>Биссектрисы, медианы, высоты (определения).<br/>         Свойство биссектрисы треугольника. Формула для вычисления длины биссектрисы.<br/>         Свойство медиан треугольника. Равновеликие треугольники, образованные при проведении одной медианы, трёх медиан.<br/>         Формула для вычисления длины медианы.<br/>         Теорема о пропорциональных отрезках в треугольнике. Теоремы Менелая и Чебы.</p> | <p>1) В треугольнике АВС АВ=17, ВС=15, АС=8, отрезок АО - биссектриса треугольника. Найдите площадь треугольника АВО.<br/>         2) Медианы АК и ВМ треугольника АВС пересекаются в точке О, АВ=13, ВС=14, СА=15. Найдите площадь треугольника АОМ.<br/>         3) Высоты треугольника АВС пересекаются в точке Н, а медианы – в точке М. Точка К – середина отрезка МН. Найдите площадь треугольника АКС, если известно, что <math>AV=18\sqrt{2}</math>, <math>CH=12\sqrt{2}</math>, <math>\angle BAC = 45^\circ</math>.<br/>         4) В прямоугольном треугольнике АВС <math>\angle C = 90^\circ</math> биссектриса АК пересекает медиану СМ в точке О, АО=9, ОК=1. Найдите гипотенузу АВ.<br/>         5) Площадь треугольника АВС равна 28, точка К делит сторону АВ в отношении ВК:КА=3:1, а точка Е - сторону ВС в</p> | <p>Ср №1<br/>         Тест №3</p>                        |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | отношении $CE:EB=1:3$ . Прямые $СК$ и $АЕ$ пересекаются в точке $М$ . Найдите площади треугольника $АКМ$ и четырёхугольника $КВЕМ$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                |
| 19-20 | <p>Окружность (10ч)</p> <p>Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная к окружности и её свойство.</p> <p>Углы и окружность: центральный и вписанный угол, углы, образованные касательной и хордой, пересекающимися хордами окружности, двумя секущими из одной точки.</p> <p>Метрические соотношения в окружности: свойство отрезков пересекающихся хорд, отрезков двух секущих из одной точки, отрезков касательной и секущей.</p> <p>Взаимное расположение двух окружностей.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Из точки <math>A</math>, лежащей на окружности, проведены две хорды, равные 7 и 15. Найдите диаметр окружности, если расстояние между серединами хорд равно 10.</li> <li>2) Из точки <math>M</math> к окружности с центром <math>O</math> проведены прямая <math>МО</math> и касательная <math>МА</math> (<math>A</math>-точка касания). Из точки <math>A</math> к прямой <math>МО</math> проведен перпендикуляр <math>АВ</math>. Найдите расстояние от точки <math>M</math> до центра, если <math>AM=40</math> и <math>AB=24</math>.</li> <li>3) Дана окружность с центром <math>O</math> и диаметром <math>BC</math>. Отрезки <math>AB</math> и <math>AC</math> пересекают окружность в точках <math>K</math> и <math>M</math>. Найдите угол <math>КОМ</math>, если <math>\angle BAC = 70^\circ</math>.</li> <li>4) Радиусы двух пересекающихся окружностей равны 13 и 15, а их общая хорда равна 24. Найдите расстояние между центрами.</li> <li>5) Три окружности с радиусами 6, 7, 8 попарно касаются друг друга внешним образом. Найдите площадь треугольника с вершинами в центрах этих окружностей.</li> </ol> | <p>ДДЗ №3</p> <p>Зачет</p> <p>№3</p> <p>Тест</p> <p>№7, №8</p> |
| 21-24 | <p>Комбинации треугольника и окружности: расположение центров вписанной, описанной и внеписанной окружности.</p> <p>Формулы для вычисления радиусов вписанной, описанной и внеписанной окружностей через стороны и площадь треугольника.</p> <p>Вписанная и описанная окружности в прямоугольном треугольнике. Формулы для вычисления радиусов вписанной и описанной окружностей в прямоугольном треугольнике.</p> <p>Произвольные комбинации треугольника и окружности.</p>                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Около равнобедренного треугольника с основанием <math>AC</math> и углом при основании <math>75^\circ</math> описана окружность с центром <math>O</math>. Найдите ее радиус, если площадь треугольника <math>ВОС</math> равна 16.</li> <li>2) Точка касания окружности, вписанной в равнобедренный треугольник, и боковой стороны делит эту сторону на отрезки 12 и 3, считая от основания треугольника. Найдите радиус окружности.</li> <li>3) В прямоугольный треугольник <math>ABC</math> вписана окружность с центром <math>O</math>. Луч <math>АО</math> пересекает катет <math>BC</math> в точке <math>T</math>, <math>CT=2\sqrt{3}</math>, <math>\angle TAC = \angle B</math>. Найдите гипотенузу <math>AB</math>.</li> <li>4) Стороны треугольника равны 13, 13 и 10. Найдите радиусы его вписанной, описанной и внеписанной окружностей.</li> <li>5) Радиусы окружности, вписанной в прямоугольный треугольник, и</li> </ol>                                                                                                                                                                                   | <p>Ср.№2</p> <p>Тест</p> <p>№10</p>                            |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>окружности, описанной около него, равны 2 и 5. Найдите периметр треугольника.</p> <p>6) В треугольнике <math>ABC</math> <math>\angle B = 60^\circ</math>, <math>BC = 3AB</math>. Около треугольника описана окружность радиуса <math>3\sqrt{3}</math>, и в него же вписана окружность с центром <math>O</math>. Луч <math>BO</math> пересекает сторону <math>AC</math> в точке <math>M</math>. Найдите <math>CM</math>.</p> <p>7) Дан треугольник <math>KMP</math>. Окружность с центром <math>S</math> и диаметром <math>KM</math> пересекает стороны <math>KP</math> и <math>MP</math> в точках <math>A</math> и <math>E</math>. Найдите угол <math>KMP</math>, если <math>\angle ACE = 50^\circ</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |
| 25-28 | <p>Комбинации четырёхугольника и окружности: расположение центров вписанной и описанной окружности.</p> <p>Характеристические свойства вписанного и описанного четырёхугольника. Теорема Птолемея для вписанного четырёхугольника.</p> <p>Произвольные комбинации четырёхугольника и окружности.</p> | <p>1) В ромб вписана окружность. Точка касания делит сторону в отношении 1:3, площадь ромба равна <math>24\sqrt{3}</math>. Найдите радиус окружности.</p> <p>2) Найдите радиус окружности, в которую вписана трапеция, основание которой является диаметром окружности, если площадь трапеции равна <math>40\sqrt{5}</math>, а средняя линия равна 10.</p> <p>3) Около трапеции, основания которой равны 4 и 16, описана окружность. Найдите радиус окружности, вписанной в эту трапецию.</p> <p>4) В прямоугольную трапецию вписана окружность. Точка касания окружности с боковой стороной делит эту сторону на отрезки длиной 1 и 4. Найдите периметр трапеции.</p> <p>5) В четырёхугольник вписана окружность радиуса 8. Одна из его сторон равна 6, а смежные с ней стороны равны 3 и 5. Найдите площадь четырёхугольника.</p> <p>6) Четырёхугольник <math>ABCD</math> вписан в окружность. Диагональ <math>AC</math> является биссектрисой угла <math>BAD</math> и пересекается с диагональю <math>BD</math> в точке <math>K</math>. Найдите <math>KC</math>, если <math>BC = 4</math> и <math>AK = 6</math>.</p> <p>7) В четырёхугольнике <math>ABCD</math> <math>AB = BC</math>, <math>AC = CD</math>, угол <math>ACB</math> равен углу <math>ACD</math>. Радиусы окружностей, вписанных в треугольники <math>ACB</math> и <math>ACD</math>, относятся как 3:4. Найдите отношение площадей этих треугольников.</p> | <p>Ср №3<br/>Тест №11</p> |
|       | Работа с тестами (6 ч)                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |
| 29-34 | Работа с тестами по геометрии                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Кр Тесты                  |

### Тематическое планирование

| №     | Тема                                                                                      | Кол-во часов | Форма занятия | Дата             |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|------------------|
|       | Гл.1 Методы решения геометрических задач                                                  | 2            |               |                  |
| 1     | Основные методы решения задач                                                             | 1            | Лекция        | 08.09.           |
| 2     | Основные этапы решения задач                                                              | 1            | Лекция        | 15.09.           |
|       | Гл. 2 Треугольник                                                                         | 16           |               |                  |
| 3-4   | Обзор теоретического материала по теме                                                    | 2            | Лекция        | 22.09.<br>29.09. |
| 5-6   | Метод опорного элемента                                                                   | 2            | Практикум     | 06.10.<br>13.10. |
| 7-8   | Метод площадей                                                                            | 2            | Практикум     | октябрь          |
| 9-10  | Метод введения вспомогательного параметра                                                 | 2            | Практикум     | ноябрь           |
| 11-12 | Метод дополнительного построения                                                          | 2            | Практикум     | ноябрь           |
| 13-14 | Замечательные точки треугольника                                                          | 2            | Практикум     | декабрь          |
| 15-16 | Метод подобия                                                                             | 2            | Практикум     | декабрь          |
| 17-18 | Применение тригонометрии                                                                  | 2            | Практикум     | январь           |
|       | Гл.3 Четырехугольники                                                                     | 14           |               |                  |
| 19    | Обзор теоретического материала по теме: «Параллелограмм».                                 | 1            | Лекция        | январь           |
| 20    | Обзор теоретического материала по теме: «Вписанные и описанные четырехугольники».         | 1            | Лекция        | январь           |
| 21    | Обзор теоретического материала по теме: «Трапеция. Свойства трапеции определенного вида». | 1            | Лекция        | февраль          |
| 22    | Решение задач с использованием свойств трапеции определенного вида                        | 1            | Практикум     | февраль          |
| 23-24 | Метод подобия                                                                             | 2            | Практикум     | февраль          |
| 25-26 | Метод опорного элемента                                                                   | 2            | Практикум     | март             |
| 27-28 | Метод площадей                                                                            | 2            | Практикум     | март             |
| 29-30 | Метод введения вспомогательного параметра                                                 | 2            | Практикум     | апрель           |

|       |                                  |    |              |        |
|-------|----------------------------------|----|--------------|--------|
| 31-32 | Метод дополнительного построения | 2  | Практикум    | апрель |
| 33-35 | Итоговое занятие                 | 3  | Тестирование | май    |
|       | Итого                            | 34 |              |        |

### Литература

1. Амелькин В.В. Школьная геометрия в чертежах и формулах/ В.В.Амелькин, Т.И.Рабцевич, В.Л.Тимохович. – Минск: Красико-Принт, 2008.
2. Безрукова Г.К. ГИА 2010: Геометрия: тематические тренировочные задания: 9 класс/ Г.К. Безрукова, Н.Б. Мельникова, Н.В. Шевелева. – М.: Эксмо, 2010.
3. Габович И.Г. Алгоритмический подход к решению геометрических задач. Книга для учителя. – К.: Радшк., 1989.
4. Гордин Р.К. Геометрия. Планиметрия. 7-9 классы. – М.: МЦНМО, 2006.
5. Гордин Р.К. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С4 (Планиметрия)/ Под ред. А.Л. Семенова, И.В.Ященко. – М.: МЦНМО, 2010.
6. Гордин Р.К. Это должен знать каждый матшкольник. – М.: МЦНМО, 2003
7. Готовимся к экзамену по геометрии (9 класс). Первый выпуск./Авт.: Дьячков А.К., Иконникова Н.И., Казак В.М., Тюрина Е.А. – Челябинск: НП ИЦ «РОСТ», ООО «ЮжУралИнформ», 2008.
8. Итоговая аттестация 2009. ЕГЭ по математике. Решение задач части В./Авт.: Морозова Е.В., Казак В.М. – Челябинск: ЧРОО «Гильдия школьных учителей», 2009
9. Полонский В.Б., Рабинович Е.М., Якир М.С. Учимся решать задачи по геометрии. Учебно-метод. пособие. – К.: «Магистр-S», 1996.
10. Понарин Я.П. Элементарная геометрия: В 2т. – Т.1: Планиметрия, преобразования плоскости. – М.: МЦНМО, 2004.
11. Прасолов В.В. Задачи по планиметрии: Учебное пособие. – М.: МЦНМО, 2006.
12. Смирнов В.А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ/ Под ред А.Л.Семёнова, И.В.Ященко. – М.: МЦНМО, 2009.
13. Тесты ЕГЭ
14. Фискович Т.Т. Геометрия без репетитора. – М.: Издат. отдел УНЦ ДО МГУ, 1998.

#### Сайты Интернет:

- Сайт для учителя: Подборка задач ЕГЭ, генерирование тестов по геометрии <http://reshuege.ru>;
- Сайт для учащихся: <http://uztest.ru> , <http://fipi.ru>