



# АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА

## Департамент образования

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Школа № 37»

улица Южное Шоссе, дом 49а, город Нижний Новгород, 603083, тел/факс. 2-56-74-20,  
e-mail: schooln37@inbox.ru

Принято  
на заседании педагогического совета  
Муниципального бюджетного  
общеобразовательного учреждения  
"Школа № 37"  
Протокол № 14 от 28.06.2017г.

Утверждено  
Приказом директора  
Муниципального бюджетного  
общеобразовательного учреждения  
"Школа № 37"  
от 30.06.2017 № 146 - ОД



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Дополнительные главы курса математики»

*Возраст обучающихся: с 14-15 лет (9 классы)*

*Срок реализации: 8 месяцев*

**Автор-составитель:**

Малкова Ирина Николаевна,  
учитель МБОУ "Школа №37"

г. Нижний Новгород  
2017 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Дополнительные главы курса математики» имеет **естественнонаучную направленность** и рассчитана на освоение учащимися 9 классов в течение 1 года. Программа создана на основе государственной программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 классы/ сост. Т.А.Бурмистрова – М.: Просвещение, 2008).

**Актуальность** данного курса заключается в том, что он позволяет учащимся шире познакомиться с нестандартными способами решения задач по математике, успешно развивает логическое мышление, умение найти среди множества способов решения тот, который комфортен для ученика и рационален. Тематика задач не выходит за рамки основного курса алгебры, уровень их трудности - различный.

Программа «Дополнительные главы курса математики» рассчитана на учащихся, проявляющих интерес к математике, призвана заинтересовать учеников дополняющими обязательный учебный материал сведениями о математике и математиках, выработать у них навыки рациональных вычислений, развить начала математического и логического мышления, расширить кругозор.

Решение задач различных типов способствует развитию памяти, смекалки, внимания и других качеств, позволяющих нестандартно мыслить. Учащиеся получают практические навыки в решении задач, курс не содержит обилия теоретических выкладок, что исключает уменьшение интереса к предмету.

Представленный в программе материал способствует подготовке учащихся к продолжению образования, повышению уровня математической культуры. Особая установка - целенаправленная подготовка учащихся к успешной сдаче ЕГЭ. Поэтому преподавание должно обеспечить систематизацию знаний и углубление умений учащихся на уровне, предусмотренном содержанием КИМов.

**Отличительными особенностями** курса «Дополнительные главы курса математики» является набор тем, которые позволяют реализовать углубление знаний на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление. Программа призвана не только расширять знания учащихся, но и развивать их интерес к предмету, любознательность, логическое мышление.

**Адресатом** программы являются обучающиеся 9 классов (14-15 лет)

**Цель курса:**

- создание условий для развития логического мышления, математической культуры и интуиции учащихся посредством решения задач повышенной сложности нетрадиционными методами.

**Задачи курса:**

- сформировать навыки использования нетрадиционных методов решения задач;
- развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- сформировать у учащихся устойчивый интерес к предмету для дальнейшей самостоятельной деятельности при подготовке к ГИА, конкурсам и олимпиадам.

**Объем и срок освоения** – 9 класс (1 год)

**Формы обучения:** групповое обучение.

**Формы занятий:** лекция, практикум, зачетное занятие.

- ✓ Лекция (предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи)
- ✓ Практическое занятие. На уроке обучающиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных объектов, практическое применение различных методов решения задач.

✓ Комбинированное занятие предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

**Режим занятий:** 64 часа за 1 год (2 часа в неделю)

## Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

### Ожидаемые результаты:

В результате изучения данных тем учащиеся должны

#### *знать:*

- понимать содержательный смысл термина "процент" как специального способа выражения доли величины;
- алгоритм решения задач на проценты составлением уравнения;
- формулы начисления «сложных процентов» и простого роста; – что такое концентрация, процентная концентрация;
- определение модуля числа, свойства модуля;
- различные способы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль;
- алгоритм построения графика, содержащего модуль;
- понятие функции как математической модели, описывающей разнообразие реальных зависимостей;
- определение основных свойств функции (область определения, область значений, четность, возрастание, экстремумы, обратимость и т. д.);
- классификацию и основные типы текстовых задач;
- алгоритм решения текстовой задачи;
- особенности выбора переменных в зависимости от типа задач;
- способы и методы их решения;
- основные приемы и методы решения уравнений, неравенств систем уравнений с параметрами;
- алгоритмы и формулы для решения уравнений первого и второго порядка;
- применять алгоритм решения уравнений, неравенств, содержащих параметр,
- свободно оперировать аппаратом алгебры при решении задач;
- проводить полное обоснование при решении задач с параметрами;
- проводить тождественные преобразования алгебраических выражений;
- решать неравенства и системы неравенств изученным методом;
- формулу корней квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$  (общую и для случая, если  $b$  – четное число);
- теорему Виета для квадратного уравнения в общем виде и приведенного квадратного уравнения;
- теорему, обратную теореме Виета;
- график квадратного трехчлена;
- особенности графиков квадратных трехчленов (наличие оси симметрии, вершины, направление ветвей, расположение по отношению к оси  $x$ );
- квадратный трехчлен в неявном виде;
- геометрическую интерпретацию корней квадратного трехчлена и расположение его графика в зависимости от коэффициентов;
- теорему о разложении квадратного трехчлена на линейные множители; метод выделения полного квадрата;
- алгоритм разложения квадратного трехчлена на линейные множители;
- ключевые теоремы, формулы курса планиметрии в разделе «Треугольники», «Четырехугольники», «Площади», «Вписанная и описанная окружности»;
- основные алгоритмы решения треугольников.

#### *уметь:*

- решать типовые задачи на проценты;
- применять алгоритм решения задач составлением уравнений к решению более сложных задач; – использовать формулы начисления «сложных процентов» и простого процентного роста при решении задач;

- решать задачи на сплавы, смеси, растворы;
- производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, применять калькулятор, использовать приемы, рационализирующие вычисления;
- уметь соотносить процент с соответствующей дробью;
- решать уравнения и неравенства, содержащие знак модуля; – преобразовывать выражения, содержащие модуль;
- строить графики элементарных функций, содержащих модуль.
- выполнять преобразование выражений, содержащих знаки модуля и радикала;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей; – строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;
- работать в программе графопостроитель;
- строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием программы графопостроитель;
  - использовать для приближённого решения уравнений и систем уравнений графический метод; – определять тип текстовой задачи, знать особенности методики ее решения, использовать при решении различные способы;
- применять полученные математические знания при решении задач; – использовать дополнительную математическую литературу;
- решать линейные уравнения и неравенства с одной и двумя переменными; – определять тип уравнения и метод его решения;
- решать квадратные уравнения: полные и неполные, с помощью теоремы Виета, приведенные; – решать уравнения более высоких порядков;
- применять различные методы решений уравнений и неравенств; – решать уравнения и неравенства с параметрами;
- применять теорему о разложении квадратного трехчлена на линейные множители;
- применять теорему Виета и обратную ей для составления квадратного уравнения по его корням;
- уверенно находить корни квадратного трехчлена, выбирая при этом рациональные способы решения;
- определять зависимость между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами; – определять количество корней квадратного уравнения по знаку его дискриминанта;
- производить отбор корней квадратного трехчлена на луче и конечном промежутке;
- преобразовывать квадратный трехчлен (разложение на линейные множители, выделение квадрата двучлена);
- строить график квадратичной функции и читать его, используя свойства квадратного трехчлена;
- решать задачи прикладного характера с опорой на графические представления; – решать неравенства второй степени с одной переменной;
- уверенно владеть системой определений, теорем, алгоритмов;
- проводить самостоятельное исследование корней квадратного трехчлена;
- решать типовые задачи с параметром, требующие исследования расположения корней квадратного трехчлена.

**По результатам изученного материала у учащихся должны быть сформированы компетенции использования приобретенных знаний и умений:**

- применять имеющиеся теоретические знания при решении задач;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- уверенно решать задачи на вычисление, доказательство и построение;
- применять аппарат алгебры и тригонометрии к решению геометрических задач;
- применять свойства геометрических преобразований к решению задач;
- использовать возможности персонального компьютера для самоконтроля и отработки основных умений, приобретенных в ходе изучения курса;
- знать методы решения алгебраических уравнений, их систем, задач с параметрами, уметь их применять;
- уверенно использовать теоретический материал, выходящий за рамки школьной программы.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1	<b>Проценты в школе и жизни</b>	<b>6</b>	2	4	Тестирование
2	<b>Модуль и его приложения</b>	<b>8</b>	2	6	Тестирование
3	<b>Функции и их графики</b>	<b>6</b>	2	4	Тестирование
4	<b>Решение текстовых задач</b>	<b>11</b>	5	6	Контрольная работа
5	<b>Решение уравнений и неравенств</b>	<b>13</b>	4	9	Контрольная работа
6	<b>Исследование квадратного трехчлена</b>	<b>8</b>	2	6	Контрольная работа
7	<b>Геометрия. Красота и гармония</b>	<b>12</b>	2	10	Устный зачет
	итого	64 часов	19	45	

### Содержание программы

#### **Тема 1. Проценты в школе и жизни.**

Понятие процента, история возникновения.

*Понятие процента. История возникновения. Процентные отношения. Работа с тренинговой и рейтинговой таблицами. Решение задач.*

Проценты в жизненных ситуациях.

*Применение процентов при решении задач о распродажах, тарифах, штрафах и голосовании. Представленные задачи часто могут быть решены разными способами. Важно, чтобы каждый ученик самостоятельно выбрал свой способ решения, наиболее ему удобный и понятный. При решении задач предполагается использование калькулятора – всюду, где это целесообразно. Решение задач.*

Проценты и банковские операции.

*Простые и сложные проценты. Срок кредита. Учетная ставка. Оформление векселей. Дисконт. Вычисление процентной ставки. Решение задач.*

Проценты и задачи оптимизации.

*Процент отходов. Решение задач.*

#### **Тема 2. Модуль и его приложения.**

Понятие модуля. Свойства модуля.

*Модуль. Общие сведения: определение, свойства модуля, геометрический смысл модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль.*

Линейные уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину.

*Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Алгоритм решения линейного уравнения с модулем. Линейное неравенство с модулем. Алгоритм решения линейного неравенства с модулем.*

Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Решение уравнений.

*Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Решение уравнений вида  $ax^2 + b|x| + c = 0$*

*. Алгоритм решения квадратного уравнения с модулем.*

*Функции, содержащие знак абсолютной величины. Построение графиков функций, содержащих модуль.*

*Функции, содержащие знак абсолютной величины. Построение графиков функций, содержащих модуль. Основные приемы построения графиков линейных функций, содержащих модуль. Построение графика квадратичной функции с модулем. Функции вида  $y = ax^2 + b|x| + c$ ,  $y = |ax^2 + bx + c|$ ,  $y = |ax^2 + b|x| + c|$  и другие.*

*Преобразование выражений, содержащих модули.*

*Преобразование выражений, содержащих модули, знак радикала второй степени.*

*Системы уравнений и неравенств, содержащие модуль.*

*Системы линейных уравнений и неравенств, содержащие модуль. Различные способы решения систем уравнений и неравенств (аналитический и графический). Решение систем уравнений и неравенств второй степени, содержащих модуль.*

### **Тема 3. Функции и их графики.**

*Понятие функции. Способы задания функции. Свойства функции. Линейная функция. Свойства линейной функции.*

*Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чётность и нечётность. Чтение графиков функций.*

*Геометрический смысл коэффициентов. Функция, задающая прямую пропорциональную зависимость.*

*Знакомство с программой графопостроитель. Обучение построению графиков в программе графопостроитель.*

*Запуск программы графопостроитель. Знакомство с интерфейсом программы. Построение графиков функций и уравнений. Уравнение прямой, уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.*

*Решение систем линейных уравнений. Графический способ решения систем линейных уравнений.*

*Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Использование графиков функций для решения систем.*

*Обратная пропорциональность. Свойства функции. Способы задания функции.*

*Функция описывающие обратную пропорциональную зависимость, ее график, свойства. Способы задания функции. Гипербола. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат.*

*Функция  $y = \sqrt{x}$ . Свойства функции. Способы задания функции.*

*Функция  $y = \sqrt{x}$ , ее график, свойства. Использование графика функции для решения уравнений и систем.*

*Решение систем нелинейных уравнений. Графический способ.*

*Использование графиков функций для решения систем. Примеры решения нелинейных систем.*

*Квадратичная функция. Свойства функции. Три способа построения параболы.*

*Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Три способа построения параболы: с помощью таблицы, по пяти точкам, с помощью выделения полного квадрата и параллельного переноса вдоль осей координат.*

*Создание рисунка с помощью графиков функций заданных на промежутке.*

### **Тема 4. Решение текстовых задач.**

*Текстовые задачи и техника их решения.*

*Текстовая задача. Виды текстовых задач и их примеры. Решение текстовой задачи. Этапы решения текстовой задачи. Решение текстовых задач арифметическими приемами (по действиям). Решение текстовых задач методом составления уравнения, неравенства или их схемы. Значение правильного письменного оформления текстовой задачи. Решение текстовой задачи с помощью графика. Чертеж текстовой задачи и его значение для построения математической модели.*

*Задачи на движение.*

Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости, ускорения и времени в различных видах движения. Графики движения в прямоугольной системе координат. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методика решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

Задачи на сплавы, смеси, растворы.

Формула зависимости массы или объема вещества от концентрации и массы или объема. Особенности выбора переменных и методика решения задач на сплавы, смеси, растворы. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

Задачи на работу.

Формула зависимости объема выполненной работы от производительности и времени ее выполнения. Особенности выбора переменных и методика решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

Задачи с экономическим содержанием.

Формулы процентов и сложных процентов. Особенности выбора переменных и методики решения задач с экономическим содержанием.

Задачи на числа.

Представление многозначного числа в виде суммы разрядных слагаемых. Особенности выбора переменных и методика решения задач на числа.

### **Тема 5. Решение уравнений и неравенств.**

Линейные уравнения и неравенства.

Линейное уравнение с одной переменной и его корни. Линейное уравнение с двумя переменными и их системы. Графическое решение систем линейных неравенств с двумя переменными.

Квадратные уравнения и неравенства. Уравнения, приводимые к квадратным.

Квадратные уравнения и его корни. Формулы вычисления корней квадратного уравнения. Неполное квадратное уравнение. Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета и обратная ей. Квадратные неравенства, решение неравенств с помощью метода интервалов и с помощью графика квадратичной функции. Уравнения, приводимые к квадратным. Биквадратные уравнения. Методы решения уравнений, приводимых к квадратным.

Рациональные уравнения.

Понятие рационального уравнения. Область допустимых значений уравнения. Методы решения рациональных уравнений.

Возвратные уравнения.

Возвратные уравнения, обобщенное возвратное уравнение. Алгоритм его решения.

Системы алгебраических уравнений и неравенств.

Системы уравнений и неравенств с одной переменной и с двумя переменными. Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Метод подстановки. Метод сложения. Графический метод.

Уравнения высших степеней.

Метод разложения на множители. Распадающиеся уравнения. Метод введения новой переменной. Деление многочленов. Теорема Безу.

### **Тема 6. Исследование квадратного трехчлена.**

Понятие квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители.

Понятие квадратного трехчлена. Корни квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Теорема о разложении. Применение теоремы Виета и следствия о знаках корней.

Коэффициенты, корни и значения квадратного трехчлена.

Свойства квадратного трехчлена  $f(x) = ax^2 + bx + c$ :  $f(0) = c$ ;  $f(1) = a + b + c$ ;  $f(-1) = a - b + c$  и их применение для решения практических задач. Связь коэффициентов квадратного трехчлена с его корнями. Геометрическая интерпретация существования корней квадратного трехчлена со знаками его значений.

Отбор корней квадратного трехчлена.

*Задачи, сводящиеся к исследованию принадлежности корней квадратного трехчлена ограниченной области: корни трехчлена не должны принимать определенные значения; корни трехчлена должны лежать на некотором луче (открытом или замкнутом, т.е. с концами включенными или исключенными); корни трехчлена должны лежать на некотором конечном промежутке).*

### **Тема 7. Геометрия. Красота и гармония.**

Решение треугольников.

*Понятие треугольника. Виды треугольников (по углам, по сторонам). Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Решение прямоугольного треугольника. Произвольные треугольники. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников.*

Четырехугольники.

*Понятие четырехугольника. Виды четырехугольников. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция и их свойства. Решение четырехугольников.*

Площади.

*Понятие площади геометрической фигуры. Площади треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба. Формула Герона. Теорема Пифагора и ее приложения.*

Вписанные и описанные окружности.

*Понятие вписанной и описанной окружности около многоугольника. Теоремы, связанные с вписанной и описанной окружностью около треугольника, трапеции, прямоугольника. Формулы радиусов описанной и вписанной окружностей около или в правильные многоугольники.*

Тренинг с использованием компьютерных программ.

*Тренинг с использованием компьютерных программ («Открытая математика 2.6. Планиметрия», «Живая математика»).*

### **Учебно-тематическое планирование**

№ п/п	Форма занятия	Тема	Форма контроля
1.	Лекция	Проценты и банковские операции	
2.	Лекция	Проценты и банковские операции	
3.	Практическое занятие	Проценты и банковские операции	
4.	Практическое занятие	Проценты и задачи оптимизации	
5.	Практическое занятие	Проценты и задачи оптимизации	
6.	Практическое занятие	Проценты и задачи оптимизации	Тестирование
7.	Лекция	Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Решение уравнений	
8.	Лекция	Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Решение уравнений	
9.	Практическое занятие	Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Решение уравнений	
10.	Практическое занятие	Функции, содержащие знак абсолютной величины. Построение графиков функций, содержащих модуль.	
11.	Практическое занятие	Функции, содержащие знак абсолютной величины. Построение графиков функций, содержащих модуль.	
12.	Практическое занятие	Преобразование выражений, содержащих модули.	
13.	Практическое занятие	Системы уравнений и неравенств, содержащие модуль.	
14.	Практическое занятие	Системы уравнений и неравенств, содержащие модуль.	Контрольная работа
15.	Лекция	Функция. Свойства функции. Способы задания функции.	
16.	Лекция	Функция. Свойства функции. Способы задания функции.	
17.	Практическое занятие	Решение систем нелинейных уравнений. Графический способ.	
18.	Практическое занятие	Квадратичная функция. Свойства функции. Три способа построения параболы.	
19.	Практическое занятие	Квадратичная функция. Свойства функции. Три способа построения параболы.	Тестирование



20.	Практическое занятие	Создание рисунка с помощью графиков функций заданных на промежутке.	
21.	Лекция	Задачи на движение	
22.	Практическое занятие	Задачи на движение	
23.	Лекция	Задачи на сплавы, смеси, растворы	
24.	Практическое занятие	Задачи на сплавы, смеси, растворы	
25.	Лекция	Задачи на работу	
26.	Практическое занятие	Задачи на работу	Тестирование
27.	Лекция	Задачи с экономическим содержанием	
28.	Практическое занятие	Задачи с экономическим содержанием	
29.	Лекция	Задачи на прогрессии	
30.	Практическое занятие	Задачи на прогрессии	
31.	Практическое занятие	Задачи на прогрессии	Тестирование
32.	Лекция	Возвратные уравнения	
33.	Практическое занятие	Возвратные уравнения	
34.	Лекция	Системы алгебраических уравнений и неравенств.	
35.	Практическое занятие	Системы алгебраических уравнений и неравенств.	Тестирование
36.	Лекция	Уравнения высших степеней	
37.	Практическое занятие	Уравнения высших степеней	
38.	Практическое занятие	Уравнения высших степеней	
39.	Практическое занятие	Уравнения высших степеней	
40.	Лекция	Решение уравнений и неравенств с параметрами	
41.	Практическое занятие	Решение уравнений и неравенств с параметрами	
42.	Практическое занятие	Решение уравнений и неравенств с параметрами	
43.	Практическое занятие	Решение уравнений и неравенств с параметрами	
44.	Практическое занятие	Решение уравнений и неравенств с параметрами	Контрольная работа
45.	Лекция	Коэффициенты, корни и значения квадратного трехчлена	
46.	Практическое занятие	Коэффициенты, корни и значения квадратного трехчлена	
47.	Практическое занятие	Коэффициенты, корни и значения квадратного трехчлена	Тестирование
48.	Практическое занятие	Коэффициенты, корни и значения квадратного трехчлена	
49.	Лекция	Отбор корней квадратного трехчлена	Тестирование
50.	Практическое занятие	Отбор корней квадратного трехчлена	
51.	Практическое занятие	Отбор корней квадратного трехчлена	
52.	Практическое занятие	Отбор корней квадратного трехчлена	Тестирование
53.	Лекция	Треугольники.	
54.	Лекция	Четырехугольники	
55.	Практическое занятие	Решение задач по теме «Площади»	
56.	Практическое занятие	Решение задач по теме «Площади»	
57.	Практическое занятие	Решение задач по теме «Площади»	
58.	Практическое занятие	Решение задач по теме «Вписанные и описанные окружности»	
59.	Практическое занятие	Решение задач по теме «Вписанные и описанные окружности»	Тестирование
60.	Практическое занятие	Решение задач по теме «Вписанные и описанные окружности»	Устный зачет
61.	Практическое занятие	Компьютерная модель «Решение треугольников»	Устный зачет
62.	Практическое занятие	Компьютерная модель «Решение треугольников»	
63.	Практическое занятие	Компьютерная модель «Четырехугольники. Вписанные и описанные четырехугольники»	Устный зачет
64.	Практическое занятие	Компьютерная модель «Четырехугольники. Вписанные и описанные четырехугольники»	Устный зачет

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- 1) Журнал «Современный урок – Единый Государственный Экзамен» №4 / 2016
- 2) Журнал «Современный урок – Единый Государственный Экзамен» №8 / 2016

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№ п/п	Современные образовательные технологии и/или методики	Цель использования технологий и/или методик	Описание внедрения технологий и/или методик в практической деятельности	Результат использования технологий и/или методик
1.	<b>Проектная технология</b>	Развить воображение, фантазию, творческое мышление, самостоятельность и другие личностные качества; создание благоприятного психологического климата на занятиях, стимулирование познавательной деятельности и научного творчества, формирование навыков презентации и самопрезентации, повышение мотивации к изучению математики	Учащиеся готовят доклады и презентации к ним по темам занятий и представляют их перед группой курса. Учащиеся готовят памятки, разрабатывают проекты.	Повышение мотивации к изучению математики, самостоятельное осуществление учащимися исследовательской и познавательной деятельности, применение полученных знаний в практической деятельности, прочное усвоение материала.
2.	<b>Групповые технологии</b>	Развитие речи учащихся, коммуникативности, мышления, интеллекта, взаимное обогащение, самостоятельное решение учебной задачи	Используя данную технологию, занятие строится следующим образом: I. Подготовка к выполнению группового задания. 1. Постановка познавательной задачи. 2. Инструктаж о последовательности работы 3. Раздача дидактического материала по группам. II Групповая работа. Знакомство с материалом, планирование работы в группе. 1. Распределение заданий внутри группы. Индивидуальное выполнение задания. 2. Обсуждение индивидуальных результатов работы в группе. Обсуждение общего задания группой /замечания, дополнения, уточнения и обобщения/.	Групповые технологии обучения на занятиях по математике оптимизируют учебный процесс, делают его более эффективным и лично направленным. Снимается состояние неуверенности учащихся, что способствует формированию социальных мотивов учения, в основе которых лежат стремления к обретению желаемого статуса в среде обучающихся.

			<p>III. Заключительная часть.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сообщение о результатах работы в группах.</li> <li>2. Анализ познавательной задачи, рефлексия.</li> <li>3. Общий вывод преподавателя о групповой работе и достижении каждой группы.</li> </ol> <p>Групповая форма работы - это форма самостоятельной работы учащихся при непосредственном взаимодействии их между собой. Используя групповые технологии в образовательном процессе, учитель руководит работой через устные или письменные инструкции, которые даются до начала работы. С преподавателем нет прямого постоянного контакта в процессе познания, который организуется членами группы самостоятельно.</p> <p>Групповая форма работы - это форма самостоятельной работы учащихся при непосредственном взаимодействии их между собой.</p>	
3.	<b>Компьютерные технологии</b>	Использование мультимедиа технологии в учебном процессе предполагает и допускает более полное, более глубокое управление непосредственно самим учебным процессом	<p>Обучающиеся готовят презентации в программе PowerPoint для подготовленных докладов, которые подкреплены аудио и видео сопровождением. Для активизации поисковой деятельности для решения математических задач используются материалы информационных справочных систем</p>	<p>Применение компьютерных технологий позволяет активизировать познавательную деятельность обучающихся. Их использование даёт хорошие результаты, повышает интерес обучающихся к занятиям по математике, повышает информационную культуру.</p>
4.	<b>Метод индивидуального подхода</b>	Активизация учебных навыков, самостоятельной работы	<p>Повышение учебной активности, качества усвоения учебного материала</p>	<p>Повышение мотивации к обучению</p>

2. Денищева, Л. О., Миндюк, М. Б., Седова, Б. А. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа. 10 – 11 класс. – М.: Издательский дом «Генжер», 2001.
3. Петров В.А. Элементы финансовой математики на уроках. Математика в школе, № 8, 2002.
4. Сканави М.И. Сборник задач по математике для поступающих в вузы (с решениями). В двух книгах. Книга 1. Алгебра. Под ред. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир и образование, 2001.
5. Симонов А.С. Экономика на уроках математики. – М.: Школа - Пресс, 1999.
6. Спивак В.А. Тысяча и одна задача по математике: Кн. для учащихся 5 – 7 кл. – М.: Просвещение, 2002.
7. Фирсова М.М. Урок решения задач с экономическим содержанием. Математика в школе, № 8, 2002.
8. Никольский С.Н., Потапов, М. К., Решетников, Н. Н. Алгебра в 7 классе: Методические материалы. – М.: Просвещение, 2002.
9. Водинчар М.И., Лайкова, Г.А., Рябова, Ю.К. Решение задач на смеси, растворы и сплавы методом уравнений. Математика в школе. – № 4. 2001.
10. Рязановский А.Р. Задачи на части и проценты. Математика в школе. – № 1. 1992.
11. Саранцев, Г. И. Упражнения в обучении математике. (Библиотека учителя математики). – М.: Просвещение, 1995.
12. Симонов А. С. Проценты и банковские расчеты. Математика в школе. – № 4. 1998.
13. Симонов А. С. Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей. Математика в школе. – № 6. 1998.
14. Симонов А. С. Сложные проценты. Математика в школе. – 1998. – № 5.
15. Соломатин О. Д. Старинный способ решения задач на сплавы и смеси. Математика в школе. – №1. 1997.
16. Шевкин А. В. Текстовые задачи. – М.: Изд. отд. УНЦ ДО МГУ, 1997. для учащихся:
  1. Виленкин Н. Л. За страницами учебника математики. – М.: Просвещение, 1989.
  2. Виленкин Н. Л., Жохов, В. И., Чесноков, А. С., Шварцбурд, С. И. Математика. 6 класс. – М.: Дрофа, 2000.
  3. Денищева Л. О., Бойченко, Е. М., Глазков, Ю. А. и др. Готовимся к единому государственному экзамену. Математика. – М.: Дрофа, 2003.
  4. Егерев В. К. и др. Сборник задач по математике для поступающих во втузы / под ред. М. И. Сканави. – М.: Высшая школа, 1988.
  5. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. – М.: АСТ-Астрель, 2002.
  6. Цыпкин А.Г., Пинский А.И. Справочное пособие по методам решения задач по математике для средней школы под ред. В. Л. Благодатских. – М.: Наука, 1984.
  7. Шарыгин И.Ф. Решение задач: факультативный курс по математике. 10 класс. – М.: Просвещение, 1989.
  8. Шевкин А.В. Текстовые задачи. – М