

*Рабочая программа по алгебре.
9 класс за 2017-2018 уч. год.*

Учитель: Мамаева М.С.

Пояснительная записка.

Данная рабочая программа реализуется на основе следующих документов:

1. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7-9 классы. / Сост. Бурмистрова Т.А. – М. «Просвещение», 2009 г. Авторская программа по алгебре Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.
2. Стандарт основного общего образования по математике. Стандарт основного общего образования по математике //Математика в школе. – 2004 г.
3. Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007.
4. Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2015-2016 учебный год,
5. Бурмистрова Т. А, « Программы общеобразовательных учреждений . Алгебра. 7-9 класс.» Изд. «Просвещение», 2009 .
Рабочая программа по алгебре в 9 классе рассчитана на 102 часа, из расчета 3 часа в неделю.
При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Арифметика», «Алгебра», «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей».

В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры; формирование и расширение алгебраического аппарата;
- формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности;
- получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов;
- формирование у школьников представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развитие логического мышления.

Цели

Изучение алгебры в 9 классе направлено на достижение следующих целей:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений** до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов;
- **интеллектуальное развитие**, 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;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Основные развивающие и воспитательные цели

Развитие:

- Ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- Математической речи;
- Сенсорной сферы; двигательной моторики;
- Внимания; памяти;

- Навыков само и взаимопроверки.

Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

Воспитание:

- Культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- Волевых качеств;
- Коммуникабельности;
- Ответственности.

В ходе преподавания математики в 9 классе, работы над формированием у учащихся, перечисленных в программе знаний и умений, следует обратить внимание на то, чтобы они овладевали умениями обще учебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- работы с математическими моделями, приемами их построения и исследования;
- методами исследования реального мира, умения действовать в нестандартных ситуациях;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи;
- использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей реализацией; закрепление в процессе практикумов, тренингов и итоговых собеседований; будут использоваться уроки-соревнования, уроки консультации, зачеты.

Формы организации учебного процесса:

- индивидуальные;
- групповые;

- индивидуально-групповые;
- фронтальные;
- практикумы

Формы контроля.

Основными видами классных и домашних письменных работ обучающихся являются обучающие работы.

По алгебре в 9 классе проводятся текущие и одна итоговая письменные контрольные работы, самостоятельные работы, контроль знаний в форме теста, диагностические работы по линии СтатГрада.

Текущие контрольные работы имеют целью проверку усвоения изучаемого и проверяемого программного материала. На контрольные работы отводится 1 час. Итоговая контрольная работа проводится в конце учебного года.

Самостоятельные работы и тестирование рассчитаны на часть урока (15-25 мин), в зависимости от цели проведения контроля.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения алгебры обучающиеся приобретают опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Требования к уровню подготовки учащихся.

В результате изучения алгебры выпускник основной школы должен 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;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

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;
- 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;
- 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;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами.

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 целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; 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 линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- 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;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- 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, неравенств;
- 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.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей уметь

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

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;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

Используемые формы, способы и средства проверки и оценки образовательных результатов

Оценка знаний–систематический процесс, который состоит в определении степени соответствия имеющихся знаний, умений, навыков, предварительно планируемому. Процесс оценки включает в себя такие компоненты: определение целей обучения; выбор контрольных заданий, проверяющих достижение этих целей; отметку или другой способ выражения результатов проверки. В зависимости от поставленных целей по-разному строится программа контроля, подбираются различные типы вопросов и заданий. Но применение примерных норм оценки знаний должно внести единообразие в оценку знаний и умений учащихся и сделать ее более объективной. Примерные нормы представляют основу, исходя из которой, учитель оценивает знания и умения учащихся.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке и оценке, определяются программой по математике для основной школы. В задания для проверки включаются основные, типичные и притом различной сложности вопросы, соответствующие проверяемому разделу программы.

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике в основной школе являются опрос, экзамен, зачет, контрольная работа, самостоятельная работа, тестирование, проверочная работа, проверка письменных домашних работ наряду с которыми применяются и другие формы проверки. При этом учитывается, что в некоторых случаях только устный опрос может дать более полные представления о знаниях и умениях учащихся; в тоже время письменная работа позволяет оценить умение учащихся излагать свои мысли на бумаге; навыки грамотного оформления выполняемых ими заданий.

При оценке устных ответов и письменных работ учитель в первую очередь учитывает имеющиеся у учащегося фактические знания и умения, их полноту, прочность, умение применять на практике в различных ситуациях. Результат оценки зависит также от наличия и характера допущенных погрешностей.

Среди погрешностей выделяются **ошибки, недочеты и мелкие погрешности**. Погрешность считается **ошибкой**, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями и их применением.

К **недочетам** относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. К недочетам относятся погрешности, объясняющиеся рассеянностью или недосмотром, но которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения. Грамматическая ошибка, допущенная в написании известного учащемуся математического термина, небрежная запись, небрежное выполнение чертежа считаются недочетом.

К **мелким погрешностям** относятся погрешности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т. п.

Каждое задание для устного опроса или письменной работы представляет теоретический вопрос или задачу.

Ответ на вопрос считается безупречным, если его содержание точно соответствует вопросу, включает все необходимые теоретические сведения, обоснованные заключения и поясняющие примеры, а его изложение и оформление отличаются краткостью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если получен верный ответ при правильном ходе решения, выбран соответствующий задаче способ решения, правильно выполнены необходимые вычисления и преобразования, последовательно и аккуратно оформлено решение.

Оценка ответа учащегося при устном опросе и оценка письменной контрольной работы проводится по пятибалльной системе.

Оценка устных ответов:

Ответ оценивается отметкой “5”, если учащийся:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Ответ оценивается отметкой “4”,

если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.)

Ответ оценивается отметкой “3”, если:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

Ответ оценивается отметкой “2”, если:

- не раскрыто содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценивание письменных работ:

При проверке письменных работ по математике следует различать грубые и негрубые ошибки.

К грубым ошибкам относятся:

- -вычислительные ошибки в примерах и задачах;
- -ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий;
- -неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие);
- -недоведение до конца решения задачи или примера;
- -невыполненное задание.

К негрубым ошибкам относятся:

- -нерациональные приемы вычислений;
- - неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи;
- - неверно сформулированный ответ задачи;
- -неправильное списывание данных чисел, знаков;
- -недоведение до конца преобразований.

При оценке письменных работ ставятся следующие отметки:

“5”- если задачи решены без ошибок;

“4”- если допущены 1-2 негрубые ошибки;

“3”- если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки;

“2”- незнание основного программного материала или отказ от выполнения учебных обязанностей.

Оценивание тестовых работ:

“5”- если набрано от 81 до 100% от максимально возможного балла;

“4”- от 61 до 80%;

“3”- от 51 до 60%;

“2”- до 50%.

Формирование УУД:

Регулятивные УУД:

- *определять* цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и *формулировать учебную проблему*;
- учиться *планировать* учебную деятельность на уроке;
- *высказывать* свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, *использовать* необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- *определять* успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования регулятивных действий служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: *понимать*, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
- *делать* предварительный *отбор* источников информации для решения учебной задачи;
- добывать новые знания: *находить* необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;

– добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
перерабатывать полученную информацию: *наблюдать и делать* самостоятельные *выводы*. Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития - умение объяснять мир.

Коммуникативные УУД:

- доносить свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
- слушать *и* понимать *речь других*;
- выразительно *читать* и *пересказывать* текст;
- *вступать* в беседу на уроке и в жизни;
- совместно *договариваться* о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться *выполнять* различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования коммуникативных действий служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), технология продуктивного чтения и организация работы в малых группах.

Личностные достижения учащихся

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - 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.
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении алгебраических задач

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

Содержание программы.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика.

- Действия с обыкновенными и десятичными дробями.
- Формулы сокращенного умножения.
- Тожественные преобразования алгебраических выражений.
- Степень с натуральным показателем.
- Линейные уравнения и неравенства с одной переменной.
- Квадратные уравнения.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

Уметь выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями.

Уметь выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений.

Знать формулы сокращенного умножения.

Уметь решать линейные уравнения и неравенства и их системы.

Уметь решать квадратные уравнения.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- Найдите значение выражения:

$$a) \frac{3}{8} \cdot \frac{6}{15} \cdot \frac{7}{20} - 1 \frac{3}{50}; \quad б) 21,15 : 14,1 - 2,8 \cdot 0,125;$$

- Упростить выражение: $4c(c-2) - (c-4)^2$;
- Решите уравнение: $2x^2 + 6x - 4 = 0$;
- Решите неравенство: $18 - 3(1-x) < x + 2$.

Уровень возможной подготовки выпускника

- Найдите значение выражения: $0,364 : \frac{7}{25} + \frac{5}{16} : 0,125 + 2,5 \cdot 0,8$;
- Упростите выражение: $\frac{b^2}{a^2 - 2ab} : \left(\frac{2ab}{a^2 - 4b^2} - \frac{b}{a + 2b} \right)$;
- Решите уравнение: $3x^2 + x - 4 = 0$;
- Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 6x - 15y = 12, \\ 4x - 9y = 10. \end{cases}$$

Квадратичная функция.

Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функций.

Квадратный трехчлен и его корни. Разложение квадратного трехчлена на множители.

Квадратичная функция и ее график. Функция $y = x$. Корень n -ой степени.

В результате изучения данной темы обучающийся должен

знать/понимать: определение квадратного трехчлена, формулировку теоремы о разложении на множители квадратного трехчлена; определение степенной функции с натуральным показателем; свойства степенной функции с четным и нечетным показателем; определение корня n -ой степени с рациональным показателем;

уметь: выделять квадрат двучлена из квадратного трехчлена; раскладывать трехчлен на множители, если есть корни; схематически изображать график функции $y=x$ при различных n и описывать свойства; вычислять значение корня n -ой степени; упрощать выражения со степенями.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: чтения графиков функций, решения несложных алгебраических задач.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- Найдите значение функции $y = x^2 - 6x + 4$ при $x = -5$, $x = 0$.
- Постройте график функции $y = x^2 - 6x + 5$.
- Разложите квадратный трехчлен $2x^2 + 5x - 3$ на множители.

Уровень возможной подготовки выпускника

- Постройте график функции:

$$а) y = x^2 - 3|x| + 2; \quad б) y = |x^2 - 6x + 5|.$$

- Найдите p и q , если парабола $y = x^2 + px + q$ пересекает ось абсцисс в точках $x = 2$ и $x = 3$.
- При каком значении p выражение $2px^2 - 2x - 2p - 3$ становится квадратным трехчленом, одним из корней которого является число нуль? Найдите второй корень.

УУД:

Коммуникативные:

Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.

Регулятивные:

Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи.

Познавательные:

Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.

Уравнения и неравенства с одной переменной.

Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной

Решение неравенств методом интервалов.

В результате изучения данной темы обучающийся должен

знать/понимать: понятия целого рационального уравнения; способы разложения многочлена на множители; определение биквадратного, дробно-рационального уравнений; алгоритм решения дробно-рациональных уравнений; определение неравенства 2-ой степени с одной переменной; графический способ решения неравенств (алгоритм); метод интервалов;

уметь: определять виды уравнений; владеть различными способами разложения многочлена на множители; применять алгоритм решения дробно-рациональных уравнений для их решения; определять неравенства 2-ой степени с одной переменной; применять графический способ для их решения; применять метод интервалов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения целых рациональных, биквадратных, дробно-рациональных уравнений.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- Решите уравнение $\frac{1}{x} + \frac{2}{x+2} = 1$;
- Решите неравенство $2x^2 + 5x - 3 > 0$;
- Решите неравенство $(2x - 3)(x + 4) \leq 0$.

Уровень возможной подготовки выпускника

- Решите уравнение: $\frac{x^2}{x+1} - \frac{4x}{x+2} = 1 - \frac{7x+6}{x^2+3x+2}$;
- Найдите решения неравенства $x^2 - \frac{2}{3}x - \frac{8}{3} < 0$, принадлежащие промежутку

$$\left[-\frac{3}{2}; 0\right];$$

- Решите неравенство: $\frac{2+9x-5x^2}{3x^2-2x-1} \geq 0$.

УУД:

Коммуникативные:

Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.

Регулятивные:

Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи.

Познавательные:

Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.

Уравнения и неравенства с двумя переменными.

Уравнения с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

В результате изучения данной темы обучающийся должен

знать/понимать: определение решения уравнения с двумя переменными; определение графика уравнения с двумя переменными; что значит решить систему уравнений второй степени, (алгоритм решения); определение решения неравенств с двумя переменными; решение системы неравенства с двумя переменными;

уметь: графически решать системы уравнений; применять способ подстановки; решать задачи с помощью систем уравнений второй степени; графически иллюстрировать множества решений некоторых систем неравенств с двумя переменными и их систем.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения уравнений, систем уравнений и систем неравенств с двумя переменными.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 10, \\ x - y = 2. \end{cases}$$
- Задача. Двое рабочих изготовили 74 детали. Первый работал 7 ч, а второй - 8 ч. Известно, что первый рабочий изготовлял в час на 2 детали больше второго. Сколько деталей в час изготовлял каждый рабочий?

Уровень возможной подготовки выпускника

- Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 + 8y^2 = 12xy, \\ x + 2y = 6; \end{cases}$$
- Задача. Поезд прошел мимо неподвижно стоящего на платформе человека за 6 с, а мимо платформы длиной 150 м за 15 с. Найти скорость движения поезда и его длину.
- При каких значениях k система неравенств
$$\begin{cases} x - 2y + 2 \leq 0, \\ y - 2 \geq 0, \\ y - kx \geq 0 \end{cases}$$

задает на координатной плоскости треугольник.

УУД:

Коммуникативные:

Представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;
Уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

Регулятивные:

Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, усвоено, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.

Познавательные:

Проводить анализ способов решения задач

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых n членов геометрической

прогрессии.

В результате изучения данной темы обучающийся должен знать/понимать:

понятие последовательности; смысл понятия «*n*-й» член последовательности; определение арифметической и геометрической прогрессий; определение разности арифметической прогрессии и знаменателя геометрической прогрессий; формулы *n*-го члена и суммы *n* – членов арифметической и геометрической

прогрессий; характеристика свойства арифметической и геометрической прогрессий;

уметь: использовать индексное обозначение; применять формулы *n*-го члена и суммы *n*-членов арифметической и геометрической прогрессий для выполнения упражнений.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для решения задач.

Уровень обязательной подготовки выпускника

• Является ли данная числовая последовательность арифметической прогрессией: а) $-5; -3; -1; 1; \dots$; б) $25; 15; 10; \dots$; в) $3; 6; 12; \dots$?

• Является ли данная числовая последовательность геометрической прогрессией: а) $-5; 5; -5; 5; \dots$; б) $25; 5; \frac{1}{5}; \dots$; в) $3; 6; 12; \dots$?

• Найдите сумму шести первых членов

а) арифметической прогрессии, если $a_1 = 5, d = 4$;

в) геометрической прогрессии, если $b_1 = 1, q = -\frac{1}{3}$.

Уровень возможной подготовки выпускника

• При каких *n* члены арифметической прогрессии $15, 13, 11, \dots$ отрицательны?

• Арифметическая прогрессия задана формулой $a_n = 3n + 5$.

Найдите S_{50} .

• Найдите пятый и первый члены геометрической прогрессии, если $b_4 = 5, b_6 = 20$.

• Решить уравнение $1 + x + x^2 + x^3 + \dots = 1,5$, если $0 < x < 1$.

УУД

Коммуникативные:

Обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения.

Регулятивные:

Планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции,

действовать по плану; самостоятельно планировать необходимые действия, операции.

Познавательные:

Анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности.

Элементы комбинаторики и теории вероятности.

Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события.

Вероятность равновозможных событий.

В результате изучения данной темы обучающийся должен знать/понимать:

комбинаторное правило умножения; определение перестановок, размещений, сочетаний; понятия отношений частоты и вероятности случайного события; формулы для подсчета их числа; понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события»;

уметь: различать понятия «размещение» и «сочетания»; определять о каком виде комбинаций идет речь в задачах; решать задачи, в которых требуется составлять те или иные комбинации элементов и подсчитать их число; вычислять вероятность случайного события при классическом подходе.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения комбинаторных задач.

Уровень обязательной подготовки выпускника

- Сколькими способами могут разместиться 6 человек в салоне автобуса на шести свободных местах?
- Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?
- Из 12 членов туристической группы надо выбрать трех дежурных. Сколькими способами можно сделать такой выбор?
- Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет более 4 очков?

Уровень возможной подготовки выпускника

- Из 20 вопросов к экзамену Вова 12 вопросов выучил, 5 совсем не смотрел, а в остальных что-то знает, а что-то нет. На экзамене в билете будет три вопроса.
 - а) Сколько существует вариантов билетов?
 - б) Сколько из них тех, в которых Вова знает все вопросы?
 - в) Сколько из них тех, в которых есть вопросы всех трех типов?
 - г) Сколько из них тех, в которых Вова выучил большинство вопросов?
- Случайным образом одновременно выбирают две буквы из 33 букв русского алфавита. Найдите вероятность того, что:

- а) обе они гласные;
- б) среди них есть буква «ь»;
- в) среди них нет буквы «а»;
- г) одна буква гласная, а другая согласная.

УУД

Коммуникативные:

Устанавливать рабочие отношения; эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.

Регулятивные:

Составлять план и последовательность действий; вносить коррективы и дополнения в составленные планы.

Познавательные:

Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий; проводить анализ способов решения задач; восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путём переформулирования, изображать на схеме только существенную информацию; анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки.

Итоговое повторение.

Раздел математики.

- Числа и вычисления.
- Выражения и преобразования.
- Уравнения и неравенства.
- Функции.

УУД

Коммуникативные:

Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Регулятивные:

Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата.

Познавательные:

Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.

Структура курса

№	Тема	Количество часов
1.	Вводное повторение	2

2.	Квадратичная функция	24
3.	Уравнения и неравенства с одной переменной	12
4.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	16
5.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15
6.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13
7.	Итоговое повторение. Решение задач по курсу VII – IX классов	20
Итого		102

Учебно-методическое обеспечение:

- Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. Алгебра. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2009 г. – 272 с.
- Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, С.Б. Суворова. Изучение алгебры в 7-9 классах. Методическое пособие. – М.: Просвещение, 2009.
- Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк Л.М. Короткова. Дидактические материалы по алгебре, 9 класс. – М: Просвещение, 2008 – 160с.
- Алгебра: типовые задания для формирования УУД / Л.И.Боженкова, Москва 2014.

Календарно-тематическое планирование Алгебра, 9 класс

Количество часов:

- на учебный год: 102 в неделю: 3

- Плановых контрольных работ -8

Плановых диагностических работ - 2

№	Тема урока	Решаемые проблемы	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)				Дата проведения	
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты	План	Факт
1	Вводное повторение.				Слушать и слышать друг друга;	умение контролировать		

2	Вводное повторение.				представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.	процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;		
---	---------------------	--	--	--	--	---	--	--

Технологии: здоровьесбережения, личностно-ориентированного обучения, педагогика сотрудничества

I		Квадратичная функция						
3	Функции и их графики.	Выработать умение строить график квадратичной функции и применять графические представления для решения неравенств второй степени с одной переменной.	независимая, зависимая переменная, функция, график функции	-уметь находить по значению аргумента значение функции и наоборот	Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; интерпретации графиков реальных		
4	Область определения и область значений		функция, область определения и область изменения	-уметь находить область определения и область значения функции;			Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их	
5	Область определения и область значений			-уметь строить более сложные графики функций				
6	Свойства функций.		нули функции, возрастающая и	-уметь определять				

7	Свойства функций.		убывающая функция	нули функции, промежутки возрастания и убывания	выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи.	зависимостей между величинами.		
8	Квадратный трехчлен и его корни.		квадратный трехчлен, его корни	-уметь находить корни квадратного трехчлена				
9	Квадратный трехчлен и его корни.				Выводить следствия из имеющихся в условии задачи			
10	Разложение квадратного трехчлена на множители.		корни квадратного трехчлена, разложение на множители	-уметь находить корни квадратного трехчлена; -уметь раскладывать на множители квадратный трехчлен	данных; устанавливать причинно-следственные связи.			
11	Разложение квадратного трехчлена на множители.							
12	Контрольная работа №1 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»					использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:		
13	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства.	Выработать умение строить график квадратичной функции и применять графические	функция, график функции, свойства функции	-уметь строить график функции $y = ax^2$; -правильно читать график		выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами;		
14	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства.							

15	Графики функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$.	представления для решения неравенств второй степени с одной переменной.	график функции, параллельный перенос	-уметь строить график функции, используя преобразования графиков	Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.	интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.					
16	Графики функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$.							умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности			
17	Построение графика квадратичной функции.		квадратичная функция, парабола, вершина параболы, ветви параболы	-знать алгоритм построения графика квадратичной функции; -уметь находить координаты вершины параболы			Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи.	способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений			
18	Построение графика квадратичной функции.										
19	Построение графика квадратичной функции.										
20	Функция $y=x^n$.	ввести понятие корня n -й степени	степенная функция с натуральным показателем, свойства степенной функции и особенности ее графика при любом натуральном n	-знать свойства функции с s при n -четном и n -с s с четным и нечетным показателем; -уметь преобразовывать графики $y=x^2$ и $y=x^3$ с наиболее высокими степенями	Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные	формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других					
21	Корень n -ой степени.		корень n -й степени,	-знать таблицу степеней;							

22	Корень n -ой степени.		показатель корня, подкоренное выражение, арифметический корень арифметический корень n -й степени, его свойства	-уметь уметь вычислять значения некоторых корней n -ой степени -уметь применять свойства корня n -й степени при выполнении вычислений и преобразований	связи.	видах деятельности умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры		
23	Дробно-линейная функция и ее график.					критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта		
24	Степень с рациональным показателем.		степень с рациональным показателем и ее свойства	-уметь применять определение $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$ и наоборот				
25	Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция»							
26	Диагностическая работа по линии СтатГрада					умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		

Технологии: здоровьесбережения, проблемного обучения, дифференцированного подхода в обучении, педагогика сотрудничества, коммуникационные технологии

27	Целое уравнение и его корни.	Выработать умение решать простейшие уравнения заменой переменной и неравенства с одной переменной методом интервалов.	целое уравнение, равносильные уравнения, степень уравнения, корни уравнения, графический способ решения уравнений	-уметь определять степень уравнения; -уметь решать уравнения третьей и более степеней, используя разложение на множители, графический способ	Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами.			
28	Целое уравнение и его корни.		Выработать умение решать простейшие уравнения заменой переменной и неравенства с одной переменной методом интервалов.	дробные рациональные уравнения, общий знаменатель дробей, ходящих в уравнение	-знать и уметь решать дробные рациональные уравнения, находя общий знаменатель дробей, входящих в уравнение, и умножая обе части уравнения на общий знаменатель		Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи.		
29	Целое уравнение и его корни.								
30	Дробные рациональные уравнения.	Выработать умение решать простейшие уравнения заменой переменной и неравенства с одной переменной методом интервалов.	неравенства второй степени с одной переменной	-знать и понимать алгоритм решения неравенств; -уметь правильно найти ответ в виде числового промежутка	Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих			
31	Дробные рациональные уравнения.								
32	Дробные рациональные уравнения.								
33	Дробные рациональные уравнения.								
34	Решение неравенств второй степени с одной переменной.								
35	Решение неравенств второй степени с одной переменной.								

36	Решение неравенств методом интервалов.		нули функции, метод интервалов	-знать алгоритм решения неравенств методом интервалов;	зависимости между реальными величинами.		
37	Решение неравенств методом интервалов.			-уметь решать неравенства, используя метод интервалов			
38	Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»						

Технологии: здоровьесбережения, дифференцированного подхода в обучении, поэтапного формирования умственного действия, коммуникационные технологии

III

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ

39	Уравнение с двумя переменными и его график.	Выработать умение решать простейшие	Уравнение с двумя переменными, решение	-знать определение решения уравнения с	Представлять конкретное содержание и сообщать его в	использовать приобретенные знания и умения в практической		
----	---	-------------------------------------	--	--	---	---	--	--

40	Уравнение с двумя переменными и его график.	системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными, и решать текстовые задачи с помощью составления таких систем.	уравнения с двумя переменными, графики уравнений с двумя переменными	двумя переменными; определение графика уравнения с двумя переменными -уметь строить графики уравнений с двумя переменными	письменной и устной форме; Уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	и деятельности и повседневной жизни для: моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры		
41	Графический способ решения систем уравнений.	Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными, и решать текстовые задачи с помощью составления таких систем.	График функции, системы уравнений, графический способ решения систем	-знать виды графиков и уметь их строить; -уметь определять количество решений системы по графику; -уметь решать системы графически	Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, усвоено, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Проводить анализ способов решения задач	описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций; интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.		
42	Графический способ решения систем уравнений.							
43	Графический способ решения систем уравнений.							
44	Решение систем уравнений второй степени.		Системы уравнений второй степени, способы решения	-знать алгоритм решения систем второй степени; -уметь их решать, используя известные способы (способ подстановки и способ				
45	Решение систем уравнений второй степени.							
46	Решение систем уравнений второй степени.							

47	Решение систем уравнений второй степени.	Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными, и решать текстовые задачи с помощью составления таких систем.		сложения)				
48	Решение задач с помощью уравнений второй степени.		Алгоритм решения задач с помощью уравнений второй степени, способы решения	-уметь составлять причинно-следственные связи между данными в задаче и составлении уравнений, используя формулы; -уметь решать уравнений различными способами				
49	Решение задач с помощью уравнений второй степени.							
50	Неравенства с двумя переменными.		Неравенство с двумя переменными, его решения	-знать определение решения неравенств с двумя переменными	Представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:		
51	Неравенства с двумя переменными.							
52	Системы неравенств с двумя переменными.		Системы неравенств с двумя переменными, ее решения	-знать и уметь решать системы неравенства с двумя переменными	Уметь (или развивать способность) с помощью вопросов	моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием		
53	Системы неравенств с двумя переменными.							

54	<p>Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</p>				<p>добывать недостающую информацию.</p> <p>Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, усвоено, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.</p> <p>Проводить анализ способов решения задач</p>	<p>аппарата алгебры</p> <p>описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;</p> <p>интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.</p>		
----	---	--	--	--	---	--	--	--

Технологии: здоровьесбережения, личностно-ориентированного обучения, развивающего обучения, педагогика сотрудничества, коммуникационные технологии

IV	АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ							
55	Последовательности.	Дать понятие об арифметической	последовательности, члены	-приводить примеры	Обмениваться мнениями,	использовать приобретенные		

56	Последовательности.	и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.	последовательности, формулы n -го члена последовательности, рекуррентные формулы	последовательности; -уметь определять член последовательности по формуле	понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения.	знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:		
57	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии.		арифметическая прогрессия, разность, формула n -го члена арифметической прогрессии:	-уметь определять вид прогрессии по её определению; -знать и применять при решении задач указанную формулу	Планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; самостоятельно планировать необходимые действия, операции.	выполнения расчетов по формулам,		
58	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии.					составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами.		
59	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.		арифметическая прогрессия, формула суммы членов арифметической прогрессии:	-уметь находить сумму арифметической прогрессии по формуле		использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:		
60	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.					выполнения расчетов по формулам,		
61	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.					составления формул, выражающих зависимости между		
				Анализировать условия и				

62	Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»
63	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.
64	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.
65	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.
66	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.
67	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.

геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии, формула n -го члена геометрической прогрессии:	-знать определение геометрической прогрессии; -уметь распознавать геометрическую прогрессию; -знать данную формулу и уметь использовать ее при решении задач
геометрическая прогрессия, формула суммы членов геометрической прогрессии:	-знать и уметь находить сумму геометрической прогрессии по формуле

требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности.

Планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; самостоятельно планировать необходимые действия, операции.

реальными величинами.

формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению

68	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.					индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов		
69	Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия»				Анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности.	умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		

Технологии: здоровьесбережения, дифференцированного подхода, поэтапного формирования умственных действий, коммуникативные технологии

V ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ								
70	Примеры комбинаторных задач.	Ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.	перебор возможных вариантов, комбинаторное правило умножения	- ориентироваться в комбинаторике; -уметь строить дерево возможных вариантов	Устанавливать рабочие отношения; эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными		
71	Примеры комбинаторных задач.		перестановки, число всевозможных перестановок, размещения, сочетания	-знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач	Составлять план и последовательность действий; вносить коррективы и дополнения в составленные планы.			
72	Перестановки.							
73	Перестановки.							
74	Размещения.							
75	Размещения.							
76	Сочетания.							
77	Сочетания.							

78	Относительная частота случайного события.	случайное событие, относительная частота, классическое определение вероятности	-определять количество равновероятных исходов некоторого испытания; -знать классическое определение вероятности	Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий; проводить анализ способов решения задач; восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путём переформулирования, изображать на схеме только существенную информацию; анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки.	величинами.		
79	Вероятность равновероятных событий.						
80	Сложение и умножение вероятностей.	противоположные события, независимые события, несовместные и совместные события	-знать формулу вычисления вероятности в случае противоположных событий			использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:	
81	Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»				выполнения расчетов по формулам,		

82	Диагностическая работа по линии СтатГрада					составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности			
Технологии: здоровьесбережения, дифференцированного подхода в обучении, поэтапного формирования умственных действий, исследовательской деятельности, самодиагностики, коммуникационные технологии									
VI	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО КУРСУ VII – IX КЛАССОВ								
83	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.		область определения и область значений функций	-знать алгоритм построения графика функции; -уметь строить графики функции; -уметь по графику определять свойства функции	Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и	критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении			
84	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.								
85	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.								

86	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	квадратные уравнения, неравенства второй степени, системы уравнений	-уметь решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной; -уметь решать неравенства методом интервалов; -уметь решать системы уравнений	взрослыми. Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата. Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.	геометрических задач умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений		
87	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.						
88	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	решение текстовых задач	-уметь решать задачи с помощью уравнений -уметь решать задачи с помощью составления систем	Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов			
89	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.						
90	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.						
91	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.						
92	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.						

101	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	Резервный урок					
102	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	Резервный урок					
Технологии: здоровьесбережения, дифференцированного подхода, педагогика сотрудничества, самодиагностики и самокоррекции							

Рабочая программа по геометрии.

9 класс за 2017-2018 уч. год.

Учитель: Мамаева М.С.

Пояснительная записка

Составлено на основе федерального компонента Государственного стандарта основного общего образования по математике.

Данная рабочая программа реализуется на основе следующих документов:

1. Примерной программы основного общего образования по математике и программы курса геометрии 9 класса автора А. В. Погорелова.
2. Стандарт основного общего образования по математике. Стандарт основного общего образования по математике //Математика в школе. – 2004 г.
3. Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007.
4. Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2012-2013 учебный год,
5. Программа по геометрии. А.В. Погорелов. //Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 7-9 классы. Составитель: Т.А. Бурмистрова. – М. «Просвещение», 2010 г.

Рабочая программа составлена для изучения курса геометрии в 9 классе по учебнику «Геометрия 7 -9» автора А.В. Погорелова. и рассчитана на 34 часа, из расчета 1 час в неделю.

Общая характеристика учебного предмета

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Курс характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и геометрической наглядности. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстракции изучаемого материала. Учащиеся овладевают приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теорем и решении задач. Систематическое изложение курса позволяет начать работу по формированию представлений учащихся о строении математической теории, обеспечивает развитие логического мышления школьников.

Цели программы:

- формирование представлений о геометрии как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах геометрии;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;
- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- воспитание средствами геометрии культуры личности, отношения к геометрии как к части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития геометрии, эволюцией математических идей, понимания значимости геометрии для общественного прогресса.

Задачи программы:

1. Усвоить признаки подобия треугольников и отработать навыки их применения.
2. Познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников.
3. Расширить и систематизировать сведения о многоугольниках и окружностях.
4. Сформировать у учащихся общее представление о площади и умение вычислять площади фигур.
5. Дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве, о расположении прямых и плоскостей в пространстве.

Контроль освоения знаний

Для проведения текущего контроля предусмотрено 6 контрольных работ по основным темам курса. Кроме того, отслеживание результативности усвоения учебного материала осуществляется в ходе проведения тематических самостоятельных и тестовых работ.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

Содержание учебного курса

1. Подобие фигур

Понятие о гомотетии и подобии фигур. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Подобие прямоугольных треугольников. Центральные и вписанные углы и их свойства.

Основная цель — усвоить признаки подобия треугольников и отработать навыки их применения.

Данная тема фактически завершает изучение главнейших вопросов курса геометрии: признаки равенства треугольников, сумма углов треугольника, теорема Пифагора. Свойства подобных треугольников будут многократно применяться в дальнейших темах курса, поэтому значительное внимание уделяется решению задач, направленных на формирование умений доказывать подобие треугольников с использованием соответствующих признаков и вычислять элементы подобных треугольников.

В данной теме разбирается вопрос об углах, вписанных в окружность.

2. Решение треугольников

Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников.

Основная цель — познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников.

В данной теме знания учащихся о признаках равенства треугольников, о построении треугольника по трем элементам дополняются сведениями о методах вычисления всех элементов треугольника, если заданы три его определенных элемента. Таким образом обобщаются представления учащихся о том, что любой треугольник может быть задан тремя независимыми элементами.

В начале темы доказываются теоремы синусов и косинусов, которые вместе с теоремой о сумме углов треугольника составляют аппарат решения треугольников.

Применение теорем синусов и косинусов закрепляется в решении задач, воспроизведения доказательств этих теорем можно от учащихся не требовать.

Среди задач на решение треугольников основными являются три, соответствующие признакам равенства треугольников: решение треугольника по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум углам, по трем сторонам. При их решении в первую очередь следует уделить внимание формированию умений применять теоремы синусов и косинусов для вычисления неизвестных элементов треугольника. Усвоение основных алгоритмов решения произвольных треугольников происходит в ходе решения задач с числовыми данными. При этом широко привлекаются алгебраический аппарат, методы приближенных вычислений, использова-

ние тригонометрических таблиц или калькуляторов. Тем самым важные практические умения учащихся получают дальнейшее развитие.

3. Многоугольники

Ломаная. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла.

Основная цель — расширить и систематизировать сведения о многоугольниках и окружностях.

Сведения о многоугольниках обобщают известные учащимся факты о треугольниках и четырехугольниках: теорема о сумме углов многоугольника — обобщение теоремы о сумме углов треугольника, равносторонний треугольник и квадрат — частные случаи правильных многоугольников. Изучение формул, связывающих стороны правильных многоугольников с радиусами вписанных в них и описанных около них окружностей, решение задач на вычисление элементов правильных многоугольников, длин окружностей и их дуг подготавливают аппарат решения задач, связанных с многогранниками и телами вращения в стереометрии. Особое внимание следует уделить изучению частных видов многоугольников: правильному треугольнику, квадрату, правильному шестиугольнику.

4. Площади фигур

Площадь и ее свойства. Площади прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции. Площади круга и его частей.

Основная цель — сформировать у учащихся общее представление о площади и умение вычислять площади фигур.

Понятие площади и ее основные свойства изучаются с опорой на наглядные представления учащихся и их жизненный опыт. В теме доказывается справедливость формулы для вычисления площади прямоугольника, на основе которой выводятся формулы площадей других плоских фигур. Это доказательство от учащихся можно не требовать.

Вычисление площадей многоугольников и круга является составной частью решения задач на многогранники и тела вращения в курсе стереометрии. Поэтому при изучении данной темы основное внимание следует уделить формированию практических навыков вычисления площадей плоских фигур в ходе решения соответствующих задач.

5. Элементы стереометрии

Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники. Тела вращения.

Основная цель — дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве, о расположении прямых и плоскостей в пространстве.

В начале темы дается определение предмета стереометрии, приводится система аксиом стереометрии и пример доказательства с их помощью теорем.

Рассматриваются различные случаи расположения прямых и плоскостей в пространстве. Определение простейших многогранников и тел вращения проводится на основе наглядных представлений.

6. Обобщающее повторение курса планиметрии

Требования к уровню подготовки учащихся

Уметь

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0° до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

Использовать приобретенные знания и умения

в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

Календарно – тематическое планирование по геометрии 9 кл.

№ п/п	Тема	Тип урока	Вид, форма контроля	Домашнее задание
1. Повторение – (2 ч.)				
1-2	Повторение	Урок обобщения и систематизации	Фронтальный опрос, устный счет	Задание в тетради
2. Подобие фигур (13 часов)				
3-4	Преобразование подобия. Свойства преобразования подобия.	Урок изучения нового материала	Фронтальный опрос	П.100, 101
5-6	Подобие фигур. Признак подобия треугольников по двум	Урок изучения нового материала	Устный опрос	П.102, №6

	углам.			
7	Признак подобия треугольника по двум сторонам и углу между ними..	Комбинированный урок	Самостоятельная работа	П.104, №31
8	Признак подобия треугольников по трем сторонам.	Урок изучения нового материала	Фронтальный опрос	П.105, №35, 38
9-10	Подобие прямоугольных треугольников.	Комбинированный урок	Самостоятельная работа	П.106, №41, 45
11	Контрольная работа № 1 «Подобие треугольников.».	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	К/р №1	Анализ к/р. Работа над ошибками
12	Углы, вписанные в окружность.	Урок изучения нового материала	Устный опрос, устный счет	П.107, №54, 55
13-14	Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности.	Урок изучения нового материала		П.108, №61
15	Контрольная работа № 2 «Пропорциональность отрезков и хорд.».	Урок контроля, оценки и коррекции	К/р №2	Анализ к/р. Работа над ошибками

		знаний		
3. Решение треугольников (10 часов)				
17-18	Теорема косинусов.	Урок изучения нового материала	Фронтальный опрос	П.109, №1, 6
19	Теорема синусов.	Урок изучения нового материала	Устный счет	П.110, №12
20-21	Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами.	Урок изучения нового материала	Устный опрос	П.111, №23
22-24	Решение треугольников.	Урок изучения нового материала	Устный счет	П.112, №28
25	Урок-зачет (теоретический)	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Зачет по теории	Коррекция знаний.
26	Контрольная работа №3 «Решение треугольников».	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	К/р №3	Анализ к/р. Работа над ошибками

4. Многоугольники (14 часов)

27	Ломанная.	Урок изучения нового материала	Фронтальный опрос	П.113, №6
28	Выпуклые многоугольники.	Урок изучения нового материала	Самостоятельная работа	П.114, №10
29	Правильные многоугольники.	Урок изучения нового материала	Устный счет, тест	П.115, №13
30-32	Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников.	Комбинированный урок	Фронтальный опрос, самостоятельная работа	П.116, №19, 20
33	Построение некоторых правильных многоугольников.	Урок изучения нового материала	Фронтальный опрос	П.117, №31
34	Подобие правильных выпуклых многоугольников.	Урок изучения нового материала	Фронтальный опрос	П.118, №33
35-36	Длина окружности.	Урок изучения нового материала	Устный опрос	П.119, №40

37-38	Радиианная мера угла.	Урок изучения нового материала		П.120, №50, 51
39	Урок-зачет (теоретический)	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Зачет по теории	Коррекция знаний.
40	Контрольная работа №4 «Многоугольники».	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	К/р №4	Анализ к/р. Работа над ошибками
5. Площади фигур (6 часов)				
41-42	Понятие площади. Площадь прямоугольника.	Урок изучения нового материала	Фронтальный опрос	П.121-123, №7, 8.
43-44	Площадь параллелограмма.	Урок изучения нового материала	Устный опрос	П. 123, №12
45-46	Площадь треугольника. Формула Герона для площади треугольника.	Урок изучения нового материала	Фронтальный опрос	П.124, 125, №17, 34
47	Площадь трапеции.	Урок изучения нового материала	Фронтальный опрос, устный счет	П.126, №39

48-49	Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.	Урок изучения нового материала	Фронтальный опрос, устный счет	П.127, №46
50-51	Площади подобных фигур	Комбинированный урок	Устный счет	П.128, №52
52	Площадь круга.	Комбинированный урок	Устный счет	П. 129, № 57
53	Урок-зачет (теоретический)	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Зачет по теории	Коррекция знаний.
54	Контрольная работа №5 «Площади фигур».	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	К/р №5	Анализ к/р. Работа над ошибками
6.Повторение (8ч.)				
55	Углы. Параллельные прямые. Перпендикулярные прямые.	Урок обобщения и систематизации знаний	Тестовые задания	Задания по записи в тетради
56	Треугольники. Равнобедренный	Урок обобщения и систематизации знаний	Тестовые задания	Задания по записи в тетради

	треугольник. Прямоугольный треугольник.			
57	Четырехугольники.	Урок обобщения и систематизации знаний	Тестовые задания	Задания по записи в тетради
58	Многоугольники. Окружность. круг.	Урок обобщения и систематизации знаний	Тестовые задания	Задания по записи в тетради
59	Преобразование фигур. Векторы на плоскости.	Урок обобщения и систематизации знаний	Тестовые задания	Задания по записи в тетради
60	Итоговый тест.	Урок контроля, оценки и коррекции знаний	Тестовые задания ГИА	Индивидуальн ые задания (тест ГИА)
7. Элементы стереометрии (6часов)				
61	Аксиомы стереометрии.	Урок ознакомления с новым материалом	Фронтальный опрос	П.130
62	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	Урок ознакомления с новым	Фронтальный опрос	П.131, №5

		материалом		
63	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	Урок ознакомления с новым материалом	Фронтальный опрос	П.132, №13
64-66	Многогранники. Тела вращения.	Комбинированный урок	Самостоятельная работа «Элементы стереометрии»	П.133, 134, №32, 46
67-68	Итоговый урок	Урок обобщения и систематизации знаний	Консультация	Готовиться к ГИА

Средства контроля и учебно - методические средства обучения.

Для проведения контрольных работ используется сборник «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 7 – 9». Составитель Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2008

Для проведения текущих проверочных работ:

- «Математика. Самостоятельные и контрольные работы. Алгебра, геометрия 9 класс». А.П.Ершова, В.В.Голобородько, А.С.Ершова. – М.: Илекса, 2005;

- Геометрия. Дидактические материалы для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений. И.Б.Мельников и др. – М.: Мнемозина, 1998;

* Тематические тесты по геометрии 9 к учебнику А.В.Погорелова Т. М.Мищенко – М.: Просвещение, 2010

Цифровые образовательные ресурсы:

1. Открытая математика. Планиметрия. « Физикон »
2. Дидактический и раздаточный материал. Геометрия 7 – 9 классы. Издательство « Учитель».
3. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки геометрии 9 класс.
4. Математика 5 – 11. Практикум. Издательство « Дрофа»
5. Интерактивная математика. 5-9 класс. Издательство «Дрофа»

Литература

1. Погорелов В.А Учебник «Геометрия 7-9 класс» - М.: Просвещение, 2006.
2. Бурмистрова Т.А. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 7 – 9. – М.: Просвещение, 2008
3. Ершова А.П., Голобородько В.В, Ершова А.С. Математика. Самостоятельные и контрольные работы. Алгебра, геометрия 9 класс – М.: Илекса, 2005;
4. Мельников И.Б. и др. Геометрия. Дидактические материалы для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Мнемозина, 1998;
5. Мищенко Т.М. Тематические тесты по геометрии 9 к учебнику А.В.Погорелова – М.: Просвещение, 2010
6. Смирнов В.А Геометрия. Планиметрия: пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: МЦНМО, 2009

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575815

Владелец Гасанов Саид Абуталипович

Действителен с 22.04.2021 по 22.04.2022