|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение  к основной образовательной программе  основного общего образования |

**Рабочая программа**

**по алгебре (углубленный уровень)**

**основное общее образование**



**Пояснительная записка** Рабочая программа по алгебре разработана на основе нормативно - методических материалов:

1. Федеральный закон Российской Федерации N 273-ФЗ от 29.12.2012 г. "Об образовании в Российской Федерации" (ст.2 п.п.9,10, ст.19, 21, ст.32 п.2.6)
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. №1897), (в ред. Приказов Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 N 1644 и от 31.12.2015 г. № 1577);
3. Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15), с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта;
4. Фундаментального ядра содержания общего образования.
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №345 от 28.12.2018 г. «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
6. ООП CОО МБОУСШ № 27;
7. Учебный план МБОУ СШ № 27;
8. Календарный учебный график МБОУ СШ № 27;
9. Программы основного общего образования по математике. (Математика.Программы 5-9 классы с углубленным изучением математики /А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский – М.: Вентана-Граф, 2019г.).
10. Положение о структуре, порядке рассмотрения и утверждения рабочей программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) МБОУ СШ № 27.

Учебный курс построен на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учетом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе основного общего образования в соответствии с особенностями углублённого уровня изучения математики. В программе также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — *умения учиться*.

Данная программа ориентирована на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает соответствие учебной деятельности учащихся их возрасту и индивидуальному развитию, а также построение разнообразных образовательных индивидуальных траекторий для каждого учащегося, в том числе для одарённых детей.

Программа направлена на достижение следующих целей:

* + формирование целостного представления о современном мире;
  + развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, а также индивидуальностиличности;
  + формирование осознанного выбора индивидуальной образовательнойтраектории.

В построении программы обучения алгебре ведущими методологическими ориентирами выступают:

* + интегративный подход к построению обучения в современной школе с ориентацией на метапредметные связи и отображение роли школьных предметов в целостной картине окружающего мира и историческойретроспективе;
  + современные концепции математического образования в общеобразовательнойшколе;
  + принцип личностно ориентированного развивающего обучения.

Программа реализует авторские идеи развивающего углублённого обучения алгебре, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системой упражнений на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируется содержательное раскрытие алгебраических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера.

Рабочая программа рассчитана на 510 учебных часов (170 часов в 7 классе, 170 учебных часов в 8 классе и 170 часов в 9 классе ) - 5 учебных часов в неделю в 7 классе, 5 учебных часов в неделю в 8классе, 5 учебных часов неделю в 9классе. Срок реализации программы -3 года.

**Основные методы**

**обучения:**

* объяснительно-иллюстративныйметод;
* репродуктивныйметод;
* частично-поисковый;
* элементыпроектнойдеятельности.

При организации дистанционного обучения могут быть использованы следующие ресурсы:

- учебники и пособия на бумажных носителях;

- учебники и пособия в электронном формате;

- электронные образовательные ресурсы (РЭШ, МЭШ, "Учи.ру" и пр.);

- федеральные и региональные образовательные телеканалы;

- платформы для организации онлайн-уроков (Zoom, Skype, Discord, MicrosoftTeams и т.д.).

Дистанционное (электронное) обучение реализуется посредством:

- дистанционных уроков (видеоконференций);

- электронных уроков (ссылок, списков ссылок на тренажеры, ссылок на видеозаписи уроков, подкасты);

- уроков на образовательных телеканалах;

- самостоятельной работы ученика.

**Общая характеристика курса алгебры 7–9классов с углублённым изучением математики**

Содержание курса алгебры в 7–9 классах с углублённым изучением математики представлено в виде следующих содержательных разделов: «Алгебра», «Множества», «Основы теории делимости», «Функции», «Статистика и теория вероятностей», «Алгебра в историческом развитии».

Содержание раздела «Алгебра» формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. В данном разделе формируется целостная система преобразований алгебраических выражений, которая служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении различных математических задач в курсе алгебры и математического анализа.

Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств, а также решения уравнений, систем уравнений и неравенств с модулями и параметрами.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления — важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела **«Множества»** нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел, расширяет круг задач, при решении которых используются операции над множествами.

Изучение раздела **«Основы теории делимости»** раскрывает прикладное и теоретическое значение математики в окружающем мире, формирует представления об объектах исследования современной математики.

Цель содержания раздела **«Функции»** — получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира.

Материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, формирует умение использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), расширяет круг методов математических доказательств, включая в него, в частности, метод математической индукции, позволяет раскрыть общенаучную роль современной математики.

Материал раздела **«Статистика и теория вероятностей»** способствует развитию понимания вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел **«Алгебра в историческом развитии»** направлен на формирование ценностного отношения к алгебре как науке, воспитание уважения к учёным, которые внесли вклад в развитие науки, понимание основополагающих достижений классической и современной алгебры.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса алгебры**

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных**и **предметных** результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

* воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
* ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
* умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
* умение самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);
* умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;
* критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

* первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
* умение самостоятельно определять цели своего обучения и приобретать новые знания, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* умение определять понятия, выявлять их свойства и признаки, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
* умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* умение видеть математическую задачу в контексте про-блемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение правильно и доступно излагать свои мысли в устной и письменной форме;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
* умение обрабатывать и анализировать полученную ин- формацию;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать и реализовывать гипотезы при решении математических задач;
* понимание сущности алгоритмических действий и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение находить различные способы решения математической задачи, решать познавательные и практические задачи;
* приобретение опыта выполнения проектной деятельности.

Предметныерезультаты:

* осознание значения математики для повседневной жизни человека;
* представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
* умение оперировать понятиями по основным разделам содержания; умение проводить доказательства математических утверждений;
* умение анализировать, структурировать и оценивать изученный предметный материал;
* систематические знания о функциях и их свойствах;
* практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умения:
* выполнять вычисления с действительными числами;
* решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
* решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с модулями и параметрами;
* решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
* использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
* проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
* выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* выполнятьоперациинадмножествами;
* исследовать функции и строить их графики;
* читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
* решать комбинаторные задачи, находить вероятности событий.

**Место курса алгебры в учебном плане**

На изучение алгебры в 7–9 классах с углублённым изучением математики отводится 5 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 510 учебных часов. Учебное время может быть увеличено за счёт вариативной части базисного учебного плана.

Количество контрольных работ:

* 7 класс - 9
* 8 класс - 10
* 9 класс - 8

Итого: 27контрольных работы

Сроки реализации программы: **3 года**

**Планируемые результаты обучения алгебре в 7–9 классах с углублённым изучением математики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Разделилитема | Предметные | Метапредметные | Личностные |
| **Алгебраическиевыражения** | * оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами; * оперировать понятием квадратного корня, применять понятие квадратного корня и его свойства в вычислениях; * выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; * выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; * распознавать частные виды многочленов (в частности, симметрические) и использовать их соответствующие свойства; * выполнять разложение многочленов на множители; * выполнятьделениемногочленов; * находитькорнимногочленов. * выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; * применять тождественные преобразования рациональных выражений для решения задач из различных разделов курса. | умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; | воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; |
| **Уравнения** | * решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; * решать уравнения, содержащие знак модуля, уравнения с параметрами, уравнения с двумя переменными; * понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; * применять графические представления для исследования уравнений с одной и двумя переменными, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными. * овладеть специальными приёмами решения уравнений с одной и двумя переменными и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин; * применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений с параметрами. | умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; | ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; |
| **Неравенства** | * понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; * решать неравенства, системы и совокупности неравенств с одной переменной; * решать квадратные неравенства, используя графический метод и метод интервалов; * решать неравенства, содержащие знак модуля; * исследовать и решать неравенства с параметрами; * доказывать неравенства; * использовать неравенства между средними величинами и неравенство Коши Буняковского для решения математических задач и доказательств неравенств; * решать неравенства и системы неравенств с двумя переменными; * применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса и смежных дисциплин. * освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств и систем неравенств для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин; * применять графические представления для исследования неравенств и систем неравенств с параметрами. | умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации; | ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; |
| **Множества** | * понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества; * выполнять операции над множествами, устанавливать взаимно однозначное соответствие между множествами; * использовать начальные представления о множестве действительных чисел. * развивать представление о множествах; * применять операции над множествами для решения задач; * развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике; * развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби). | умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации; | ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; |
| **Основы теории делимости** | * понимать терминологию и символику, связанные с понятием делимости; * применять основные свойства делимости нацело для решения уравнений с двумя переменными в целых (натуральных) числах; * доказывать свойства и признаки делимости нацело; * использовать приём нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух натуральных чисел для решения задач; * использовать каноническое разложение составного числа на простые множители при решении задач. * развивать представление о теории делимости; * использовать свойства делимости для решения математических задач из различных разделов курса. |  |  |
| **Функции.** | * понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения); * понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими, экономическими и тому подобными величинами; * строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения свойств их графиков; * проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.); * использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса. | умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; | осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов. |
| **Числовыепоследовательности** | * понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); * применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни; * понимать терминологию и символику, связанные с понятием предела последовательности; * применять понятие предела последовательности для определения сходящейся последовательности. * решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств; * понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом. |  |  |
| **Элементыприкладнойматематики** | * понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения; * приобрести опыт построения и изучения математических моделей; * понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных; * приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении статистического исследования, в частности опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты исследования в виде таблицы, диаграммы. * приобрести опыт проведения доказательств индуктивным методом рассуждений; * приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов; * научиться приёмам решения комбинаторных задач | первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; | умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; |
| **Алгебра в историческомразвитии** | * развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, | умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; | критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач. |

**Содержание курса алгебры 7–9 классов**

**Алгебра**

**Числа**

Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств.

**Алгебраические выражения**

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Однородный многочлен. Симметрический многочлен. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Деление многочленов. Корни многочлена. Теорема Безу. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких вы-ражений, куб суммы и куб разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Сумма и разность n-х степеней двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

**Уравнения**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Область определения уравнения. Равносильные уравнения. Уравнение - следствие. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение простейших иррациональных уравнений. Решение уравнений методом замены переменной. Уравнения, содержащие знак модуля. Уравнения с параметрами. Целое рациональное уравнение. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными. Равносильные системы и их свойства. Решение систем уравнений методом подстановки и методами сложения и умножения. Решение систем уравне-ний методом замены переменных. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

**Неравенства**

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Основные методы доказательства неравенств. Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского.

Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов. Решение простейших иррациональных неравенств. Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Неравенства, содержащие знак модуля.

Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

**Множества**

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Конечные множества. Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие. Бесконечные множества. Счётные множества.

Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида m/n, где m∈Z, n∈N, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множестводействительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Модуль числа. Связь между множествами N, Z, Q, R.

**Основы теории делимости**

Делимость нацело и её свойства. Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Признаки делимости. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Малая теорема Ферма.

**Функции**

**Числовые функции**

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Чётные и нечётные функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция , степенная функция, их свойства и графики.

**Числовые последовательности**

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической про-грессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой |q| < 1. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби. Суммирование. Метод математической индукции.

**Статистика и теория вероятностей**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, извлечение нужной информации. Диаграммы рассеивания. Описательные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора. Отклонение. Случайные выбросы. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Свойства среднего арифметического и дисперсии. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объе-динение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Последовательные независимые испытания. Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей. Испытания до первого успеха. Условная вероятность. Формула полной вероятности.

Правило умножения, перестановки, факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля и бином Ньютона. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением элементов комбинаторики. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, отрезка и дуги окружности. Случайный выбор числа из числового отрезка.

Дискретная случайная величина и распределение вероятностей. Равномерное дискретное распределение. Геометрическое распределение вероятностей. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение. Независимые случайные величины. Сложение, умножение случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины; свойства дисперсии. Дисперсия числа успехов в серии ис-пытаний Бернулли. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей и точность измерения. Применение закона больших чисел в различных сферах человеческой деятельности.

**Алгебра в историческом развитии**

Зарождение алгебры: книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах. Из истории развития понятия счётности множества. О проблемах, связанных с простыми числами.

Л. Ф. Магницкий. П. Л. Чебышев. Н. И. Лобачевский. В. Я. Буняковский. А. Н. Колмогоров. Евклид. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс. Г. Кантор. Л. Эйлер. Ю. В. Матиясевич. Ж. Л. Ф. Бертран. Пифагор. Э. Безу.

***Тематическое планирование 7 класс***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | ***Названиеразделаилитемы*** | **Количество часов** | **Количествоконтрольныхработ** |
| 1. | Линейное уравнение с одной переменной | 18 | 1 |
| 2. | Целыевыражения | 90 | 4 |
| 3. | Функции | 20 | 1 |
| 4. | Системы линейных уравнений с двумя переменными | 26 | 1 |
| 5. | Элементы комбинаторики и описательной статистики | 9 | 1 |
| 6 | Повторение и систематизация учебного материала | 7 | 1 |
|  | Всего: | 170 | 9 |

***Тематическоепланирование 8 класс***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | ***Названиеразделаилитемы*** | **Количествочасов** | **Количествоконтрольныхработ** |
| 1. | Множества и операции над ними | 13 | 1 |
| 2. | Рациональныевыражения | 40 | 3 |
| 3. | Основы теории делимости | 20 | 1 |
| 4. | Неравества | 19 | 1 |
| 5. | Квадратные корни. Действительные числа | 25 | 1 |
| 6. | Квадратные уравнения | 46 | 1 |
| 7. | Повторение и систематизация учебного материала | 7 | 1 |
|  | Всего |  | 10 |

***Тематическоепланирование 9 класс***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | ***Названиеразделаилитемы*** | **Количествочасов** | **Количествоконтрольныхработ** |
| 1. | Квадратичная функция | 52 | 2 |
| 2 | Уравнение с двумя переменными и их системы | 22 | 1 |
| 3. | Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств. | 22 | 1 |
| 4. | Элементы прикладной математики | 11 | 1 |
| 5. | Элементы комбинаторики и теории вероятности | 25 | 1 |
| 6. | Числовые последовательности | 26 | 1 |
| 7. | Повторение и систематизация учебного материала | 12 | 1 |
|  | Всего | 170 | 8 |

**Поурочное планирование**

**7 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование тем и разделов** | **Кол-во часов** |
| 1- 3 | Введение в алгебру | 3 |
| 4- 9 | Линейное уравнение с одной переменной | 6 |
| 10 | Входноймониторинг | 1 |
| 11- 16 | Решение задач с помощью уравнений | 6 |
| 17 | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
| 18 | Контрольнаяработа № 1 | 1 |
| 19- 20 | Тождественноравныевыражения. Тождества | 2 |
| 21- 23 | Степень с натуральнымпоказателем | 3 |
| 24- 29 | Свойства степени с натуральным показателем | 6 |
| 30- 33 | Одночлены | 4 |
| 34- 36 | Многочлены | 3 |
| 37- 41 | Сложение и вычитаниемногочленов | 5 |
| 42 | Контрольнаяработа № 2 | 1 |
| 43- 47 | Умножениеодночленанамногочлен | 5 |
| 48- 53 | Умножениемногочленанамногочлен | 6 |
| 54- 59 | Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки | 6 |
| 60- 65 | Разложение многочленов на множители. Метод группировки | 6 |
| 66 | Контрольнаяработа № 3 | 1 |
| 67- 70 | Произведение разности и суммы двух выражений | 4 |
| 71- 74 | Разностьквадратовдвухвыражений | 4 |
| 75- 81 | Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Квадратсуммынесколькихвыражений | 7 |
| 82- 87 | Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений либо в квадрат суммы нескольких выражений | 6 |
| 88 | Контрольнаяработа № 4 | 1 |
| 89- 91 | Сумма и разность кубов двух выражений | 3 |
| 92- 95 | Куб суммы и куб разности двух выражений | 4 |
| 96- 104 | Применение различных способов разложения многочлена на множители | 9 |
| 105- 106 | Формулы для разложения на множители выражений вида *an – bn*и  *an*+ *bn* | 2 |
| 107 | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
| 108 | Контрольнаяработа № 5 | 1 |
| 109- 110 | Множество и егоэлементы | 2 |
| 111- 114 | Связимеждувеличинами. Функция | 4 |
| 115- 118 | Способызаданияфункции | 4 |
| 119- 122 | Графикфункции | 4 |
| 123- 126 | Линейная функция, её график и свойства | 4 |
| 127 | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
| 128 | Контрольнаяработа № 6 | 1 |
| 129- 131 | Уравнения с двумяпеременными | 3 |
| 132- 135 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | 4 |
| 136- 140 | Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными | 5 |
| 141- 143 | Решение систем линейных уравнений методом подстановки | 3 |
| 144- 147 | Решение систем линейных уравнений методом сложения | 4 |
| 148- 152 | Решение задач с помощью систем линейных уравнений | 5 |
| 153 | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
| 154 | Контрольнаяработа № 7 | 1 |
| 155- 158 | Основныеправилакомбинаторики | 4 |
| 159- 161 | Начальныесведения о статистике | 3 |
| 162 | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
| 163 | Контрольнаяработа № 8 | 1 |
| 164- 169 | Повторение и систематизация курса алгебры 7 класса | 6 |
| 170 | Контрольнаяработа № 9 | 1 |
|  | **Итого** | **170** |

**8 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименованиетем и разделов** | | **Кол-вочасов** |
| 1- 2 | Множество. Подмножестваданногомножества | | 2 |
| 3- 5 | Операциинадмножествами | | 3 |
| 6 | Входноймониторинг | | 1 |
| 7- 9 | Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие | | 3 |
| 10- 11 | Счётныемножества | | 2 |
| 12 | Повторение и систематизация учебного материала | | 1 |
| 13 | Контрольнаяработа № 1 | | 1 |
| 14- 15 | Рациональныедроби | | 2 |
| 16- 18 | Основноесвойстворациональнойдроби | | 3 |
| 19- 21 | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями | | 3 |
| 22- 26 | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями | | 5 |
| 27 | Контрольнаяработа № 2 | | 1 |
| 28- 30 | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень | | 3 |
| 31- 36 | Тождественныепреобразованиярациональныхвыражений | | 6 |
| 37 | Контрольнаяработа № 3 | | 1 |
| 38- 40 | Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Рациональные уравнения | | 3 |
| 41- 43 | Рациональныеуравнения с параметрами | | 3 |
| 44- 45 | Степень с целым отрицательным показателем | | 2 |
| 46- 48 | Свойства степени с целым показателем | | 3 |
| 49- 51 | Функция *y*=к/х и её график | | 3 |
| 52 | Повторение и систематизация учебного материала | | 1 |
| 53 | Контрольнаяработа № 4 | | 1 |
| 54- 57 | Делимость нацело и её свойства | | 4 |
| 58- 62 | Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства | | 5 |
| 63-65 | Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа | | 3 |
| 66-68 | Признаки делимости | | 3 |
| 69-71 | Простые и составные числа | | 3 |
| 72 | Повторение и систематизация учебного материала | | 1 |
| 73 | Контрольная работа №5 | | 1 |
| 74-76 | Числовые неравенства и их системы | | 3 |
| 77-78 | Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения | | 2 |
| 79-81 | Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки | | 3 |
| 82-86 | Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной | | 5 |
| 87-90 | Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля | | 4 |
| 91 | Повторение и систематизация учебного материала | | 1 |
| 92 | Контрольная работа №6 | | 1 |
| 93-95 | Функция *y=x2*и ее график | | 3 |
| 96-99 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | | 4 |
| 100-101 | Множество действительных чисел | | 2 |
| 102-106 | Свойства арифметического квадратного корня | | 5 |
| 107-112 | Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни | | 6 |
| 113-115 | Функция и ее график | | 3 |
| 116 | Повторение и систематизация учебного материала | | 1 |
| 117 | Контрольная работа №7 | | 1 |
| 118-121 | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений | | 4 |
| 122-125 | Формула корней квадратного уравнения | | 4 |
| 126-130 | Теорема Виета | | 5 |
| 131 | Контрольная работа №8 | | 1 |
| 132-135 | Квадратный трёхчлен | | 4 |
| 136-140 | Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям | | 5 |
| 141-147 | Решение уравнений методом замены переменной | | 7 |
| 148- 153 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 6 | |
| 154- 156 | Делениемногочленов | 3 | |
| 157- 159 | Корнимногочлена. ТеоремаБезу | 3 | |
| 160- 161 | Целоерациональноеуравнение | 2 | |
| 162 | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | |
| 163 | Контрольнаяработа № 9 | 1 | |
| 164- 169 | Повторение и систематизация курса алгебры 8 класса | 6 | |
| 170 | Контрольнаяработа № 10 | 1 | |
|  | **Итого** | **170** | |

9 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименованиетем и разделов** | **Кол-вочасов** |
| 1- 3 | Функция | 3 |
| 4- 9 | Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции | 6 |
| 10 | Входноймониторинг | 1 |
| 11- 13 | Чётные и нечётныефункции | 3 |
| 14- 17 | Построение графиков функций *y =kf(x), y = f(kx)* | 4 |
| 18- 21 | Построение графиков функций *y = f (x) + b*и *y = f (x + a)* | 4 |
| 22- 25 | Построение графиков функций *y = f (|x|)* и *y = | f (x)|* | 4 |
| 26 | Контрольнаяработа № 1 | 1 |
| 27- 33 | Квадратичная функция, её график и свойства | 7 |
| 34- 38 | Решениеквадратныхнеравенств | 5 |
| 39- 45 | Решениенеравенствметодоминтервалов | 7 |
| 46- 50 | Расположение нулей квадратичной функции относительно данной точки | 5 |
| 51 | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
| 52 | Контрольнаяработа № 2 | 1 |
| 53- 57 | Уравнение с двумя переменными и его график | 5 |
| 58- 61 | Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными | 4 |
| 62- 66 | Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения | 5 |
| 67- 72 | Метод замены переменных и другие способы решения систем уравнений с двумя переменными | 6 |
| 73 | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
| 74 | Контрольнаяработа № 3 | 1 |
| 75- 78 | Неравенства с двумяпеременными | 4 |
| 79- 82 | Системы неравенств с двумя переменными | 4 |
| 83- 88 | Основныеметодыдоказательстванеравенств | 6 |
| 89- 94 | Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского | 6 |
| 95 | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
| 96 | Контрольнаяработа № 4 | 1 |
| 97- 100 | Математическоемоделирование | 4 |
| 101- 103 | Процентныерасчёты | 3 |
| 104- 105 | Приближённыевычисления | 2 |
| 106 | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
| 107 | Контрольнаяработа № 5 | 1 |
| 108- 110 | Методматематическойиндукции | 3 |
| 111- 114 | Основныеправилакомбинаторики. Перестановки | 4 |
| 115- 117 | Размещения | 3 |
| 118- 122 | Сочетания | 5 |
| 123- 124 | Частота и вероятность случайного события | 2 |
| 125- 127 | Классическоеопределениевероятности | 3 |
| 128- 131 | Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики | 4 |
| 132 | Контрольнаяработа № 6 | 1 |
| 133- 135 | Числовыепоследовательности | 3 |
| 136- 139 | Арифметическаяпрогрессия | 4 |
| 140- 143 | Сумма *n*первых членов арифметической прогрессии | 4 |
| 144- 147 | Геометрическаяпрогрессия | 4 |
| 148- 150 | Сумма *n*первых членов геометрической прогрессии | 3 |
| 151- 153 | Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой *| q |<*1 | 3 |
| 154- 156 | Суммирование | 3 |
| 157 | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
| 158 | Контрольнаяработа № 7 | 1 |
| 159- 164 | Повторение и систематизация курса алгебры 9 класса | 11 |
| 165 | Контрольнаяработа № 8 | 1 |
|  | **Итого** | **170** |

**Темы исследовательских работ по математике** расширенные и дают возможность учащимся в процессе своей исследовательской работы более углубленно изучить использование формул сокращенного умножения в преобразовании и разложении на множители выражений, решение систем линейных уравнений аналитическими и графическим способами.

* Аналитические методы решения систем уравнений.  
  «Божественная пропорция» (о возникновении учения об отношении и пропорциях, об использовании ее в архитектуре и в искусстве).
* Великие математики.
* Волшебные построения магических прямоугольников.
* Виды симметрии. Симметрия в архитектуре и жизни.
* Влияние чисел на события жизни: вымысел или реальность? (на примере чисел 7 и 13).
* Геометрия и другие науки.
* Геометрия формул.
* Графики линейной функции и их применение в решении текстовых задач на движение.
* Графический метод решения систем уравнений.
* Действия с многочленами.
* Деление во множестве многочленов.
* Животные на координатной плоскости.
* Знакомые и незнакомые формулы сокращенного умножения и их применение при решении задач.
* Знакомый и незнакомый модуль.
* Золотое сечение — гармоничная пропорция.
* Изготовление снежинок из бумаги.
* Изготовление центрально-симметричных фигур из бумаги.
* Квадратные уравнения
* Линейная функция

**Учебно-методическийкомплект:**

Осуществление целей данной программы обусловлено использованием в образовательном процессе информационных технологий, технологий проблемного обучения, личностно-ориентированного обучения, технологии использования в обучении игровых методов, проектные методы обучения, технология уровневой дифференциации. Реализация данной программы осуществляется с помощью УМК:

1. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразова­тельных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.М Поляков — М.: Вентана-Граф, 2019.
2. Алгебра: 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.
3. Алгебра: 7 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.:Вента­на-Граф, 2019.
4. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.М Поляков. – М.: Вентана–Граф, 2019.
5. Алгебра: 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана–Граф, 2019.
6. Алгебра : 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана–Граф, 2019
7. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразова­тельных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.М Поляков — М.: Вентана-Граф, 2019.
8. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.
9. Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.:Вента­на-Граф, 2019.

**Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература для учащихся:**

* 1. Гаврилова Т.Д. Занимательная математика: 5-11 классы. — Волгоград: Учитель, 2008.
  2. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике. — М.: ИЛЕКСА, 2007.
  3. Пичугин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. — М.: Просвещение, 2010. ^
  4. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе : 5- 11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.
  5. Энциклопедия для детей. Т. 11: Математика. — М.: Аванта-+, 2003.
  6. <http://www.kvant.info/> Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».

**Список интернет-ресурсов для учителя математики**

1.[http://www.uic.ssu.samara.ru](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fwww.uic.ssu.samara.ru%2F)  Путеводитель "В мире науки" для школьников

2. [http://fmi.asf.ru](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Ffmi.asf.ru%2F)  Электронная хрестоматия по методике преподавания математики

3.[http://methmath.chat.ru](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fmethmath.chat.ru%2F)  Методика преподавания математики

4.[http://mat-game.narod.ru](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fmat-game.narod.ru%2F)  Математическая гимнастика

5.[http://www.zaba.ru](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fwww.zaba.ru%2F)  Математические олимпиады и олимпиадные задачи

6.[http://www.mccme.ru](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fwww.mccme.ru%2F)  Московский центр непрерывного математического образования

7.[http://www.exponenta.ru](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fwww.exponenta.ru%2F)  Математический сайт

8.[http://zadachi.mccme.ru](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fzadachi.mccme.ru%2F)  Информационно-поисковая система "Задачи"

9.[http://alglib.sources.ru](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Falglib.sources.ru)  Библиотека алгоритмов Подборка ссылок на математические ресурсы Интернета.

10. [http://www.vspu.ac.ru/de/](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fwww.vspu.ac.ru%2Fde%2F)  Телекоммуникационные викторины для школьников

11.[http://dondublon.chat.ru/math.htm](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fdondublon.chat.ru%2Fmath.htm)  Популярная математика

12.[http://www.college.ru/mathematics/](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fwww.college.ru%2Fmathematics%2F)  Открытая математика

13. [http://ege.yandex.ru/](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fege.yandex.ru%2F)  ГИА

14.[pedsovet.su](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fpedsovet.su%2F) Интерактивный тест-тренажер для подготовки к ГИА по математике.

**Технические средства****обучения**

* + - * 1. Компьютер.
        2. Мультимедиапроектор.
        3. Экран навесной.