**Рабочая программа по алгебре 7-9 по А. Г. Мордковичу**

**1. Пояснительная записка**

Рабочая программа по алгебре для обучающихся 7 -9 классов составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по авторской программе «Алгебра 7 – 9 классы». Авторы – составители: А.Г.Мордкович, И.И. Зубарева. М. Мнемозина 2009 г., по УМК А.Г. Мордкович  с учетом примерной программы курса алгебры для 7-9 классов средней общеобразовательной школы, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации.

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов обусловливает и её особую роль с точки зрения всестороннего развития личности учащихся.

В основу настоящей программы положены педагогические и дидактические принципы (личностно ориентированные; культурно - ориентированные; деятельностно - ориентированные и т.д.) вариативного развивающего образования, и современные дидактико-психологические тенденции, связанные с вариативным развивающим образованием и требованиями ФГОС.

**Личностно ориентированные принципы:** принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности процесса обучения.

**Культурно - ориентированные принципы:** принцип целостной картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

**Деятельностно - ориентированные принципы:** принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

Программа зада­ет перечень вопросов, которые подлежат обязательному изучению в основной школе. Она так же является логическим продолжением курса математики начальной школы (принцип преемственности). В основе курса лежит авторская идея А.Г.Мордковича; программа позволяет обеспечивать формирование как предметных умений, так и универсальных учебных действий школьников;

программа позволяет обеспечивать достижение целей в направлении личностного развития, в метапредметном направлении и предметном направлении.

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1. *в направлении личностного развития:*

* формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в раз­витии цивилизации и современного общества;
* развитие логического и критического мышления, куль­туры речи, способности к умственному эксперименту;
* формирование интеллектуальной честности и объектив­ности, способности к преодолению мыслительных стереоти­пов, вытекающих из обыденного опыта;
* воспитание качеств личности, обеспечивающих соци­альную мобильность, способность принимать самостоятель­ные решения;
* формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
* развитие интереса к математическому творчеству и ма­тематических способностей;

1. *в метапредметном направлении:*

* формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о зна­чимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
* развитие представлений о математике как форме опи­сания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
* формирование общих способов интеллектуальной дея­тельности, характерных для математики и являющихся осно­вой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

1. *в предметном направлении:*

* овладение математическими знаниями и умениями, не­обходимыми для продолжения образования, изучения смеж­ных дисциплин, применения в повседневной жизни;
* создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для мате­матической деятельности.

**Целью** **изучения курса алгебры в 7 - 9 классах** является развитие вычислительных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников. Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилием роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность раскрывает возможность изучать и решать практические задачи.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям.

Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование, как *предметных* умений*,* так и *универсальных учебных действий* школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

**2. Общая характеристика учебного предмета**

Настоящая программа основного общего образования по математике составлена на основе Фундаментального ядра со­держания общего образования и Требований к результатам общего образования, представленных в федеральном государ­ственном образовательном стандарте общего образования, с учетом преемственности с Примерными программами для на­чального общего образования. В ней также учитываются ос­новные идеи и положения Программы развития и формиро­вания универсальных учебных действий для основного обще­го образования.

Содержание математического образования применительно к основной школе представлено в виде следующих содержа­тельных разделов. Это арифметика; алгебра; функции; ве­роятность и статистика; геометрия. Наряду с этим в со­держание основного общего образования включены два до­полнительных методологических раздела: логика и множест­ва; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурно­го развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, про­низывающую все основные разделы содержания математичес­кого образования на данной ступени обучения. При этом пер­вая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального матема­тического языка, вторая — «Математика в историческом раз­витии» — способствует созданию общекультурного, гуманитар­ного фона изучения курса.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для даль­нейшего изучения учащимися математики, способствует разви­тию их логического мышления, формированию умения поль­зоваться алгоритмами, а также приобретению практических на­выков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и ирра­циональными числами, формированием первичных представ­лений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комп­лексных числах), так же как и более сложные вопросы ариф­метики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), от­несено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела «Алгебра» способствует формирова­нию у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружа­ющей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение мате­матики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразова­ние символьных форм вносит специфический вклад в разви­тие воображения учащихся, их способностей к математичес­кому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с ир­рациональными выражениями, с тригонометрическими функ­циями и преобразованиями, входят в содержание курса мате­матики на старшей ступени обучения в школе.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разно­образных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вно­сит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный ком­понент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной гра­мотности — умения воспринимать и критически анализиро­вать информацию, представленную в различных формах, по­нимать вероятностный характер многих реальных зависимос­тей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изуче­ние основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его ис­следования, формируется понимание роли статистики как ис­точника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изуча­ется при рассмотрении различных вопросов курса. Соответ­ствующий материал нацелен на математическое развитие уча­щихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно из­лагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназна­чен для формирования представлений о математике как час­ти человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На не­го не выделяется специальных уроков, усвоение его не конт­ролируется, но содержание этого раздела органично присут­ствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания мате­матического образования.

Данная программа по математике для основной школы является логическим продолжением программы для начальной школы и вместе с ней составляет описание непрерывного курса математики с 1-го по 9-й класс общеобразовательной школы.

**3.Место предмета в учебном плане.**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение ал­гебры в 7—9 классах основной школы отводит 3 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 306 уроков.

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Классы** | **Предметы математического цикла** | **Количество часов на ступени основного образования** |
| 5-6 | Математика | 340 (170\*2 года) |
| 7-9 | Математика (Алгебра) | 306 (102\*3 года) |
| Математика (Геометрия) | 204 (68\*3 года) |
| Всего | | 850 |

**4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Математика»**

Математическое образование является обязательной и не­отъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих результатов:

1. *в направлении личностного развития:*

* Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
* Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
* Формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
* Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
* Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
* Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
* 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;
* Представление о математической науке как сфере чело­веческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимо­сти для развития цивилизации;
* Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* Способность к эмоциональному восприятию математи­ческих объектов, задач, решений, рассуждений;

*2)в метапредметном направлении:*

* Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
* Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
* Первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, сред­стве моделирования явлений и процессов;
* Умение видеть математическую задачу в контексте проб­лемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представ­лять ее в понятной форме, принимать решение в условиях не­полной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* Умение понимать и использовать математические сред­ства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* Умение выдвигать гипотезы при решении учебных за­дач, понимать необходимость их проверки;
* Умение применять индуктивные и дедуктивные спосо­бы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алго­ритмом;
* Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и созда­вать алгоритмы для решения учебных математических проб­лем;
* Умение планировать и осуществлять деятельность, на­правленную на решение задач исследовательского характера;

1. *в предметном направлении:*

* Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
* Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности;
* Овладение базовым понятийным аппаратом по основ­ным разделам содержания, представление об основных изуча­емых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, вероятность) как важнейших математических моде­лях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
* Умение работать с математическим текстом (анализиро­вать, извлекать необходимую информацию), грамотно приме­нять математическую терминологию и символику, использо­вать различные языки математики;
* Развитие представлений о числе, натуральных чисел, овладение навыка­ми устных, письменных, инструментальных вычислений;
* Овладение основными способами представления и ана­лиза статистических данных; наличие представлений о стати­стических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
* Усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
* Умения измерять длины отрезков, величины углов, ис­пользовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
* Умение применять изученные понятия, результаты, ме­тоды для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
* Умение проводить классификации, логические обосно­вания, доказательства математических утверждений;
* Умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
* Овладение символьным языком алгебры, приемами вы­полнения тождественных преобразований рациональных вы­ражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
* Овладение системой функциональных понятий, функ­циональным языком и символикой, умение на основе функ­ционально-графических представлений описывать и анализи­ровать реальные зависимости;
* Овладение геометрическим языком, умение использо­вать его для описания предметов окружающего мира, разви­тие пространственных представлений и изобразительных уме­ний, приобретение навыков геометрических построений.

Взаимосвязь результатов освоения предмета «Математика» можно системно представить в виде схемы. При этом обозначение ЛР указывает, что продвижение учащихся к новым образовательным результатам происходит в соответствии с линиями развития средствами предмета.

***Предметные результаты (цели предмета)***

5-я ЛР – Независимость и

критичность мышления

6-я ЛР – Воля и

настойчивость

в достижении цели

3-я ЛР – Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами

4-я ЛР – Совокупность умений по использованию доказательной математической речи

1-я ЛР – Использование математических знаний и умений для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.

2-я ЛР – Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений

Образовательные технологии и формы работы

***Метапредметные результаты***

**Регулятивные**. **Коммуникативные**. **Познавательные**

**Функциональная грамотность**

- Технология проблемного диалога (структура параграфов)

- Технология оценивания (правило самооценивания)

- Технология продуктивного чтения (задания по работе с текстом)

- Групповая форма работы (задания для групповой работы)

***Личностные результаты***

Комплексные задания и компетентностные задачи в УМК:

- Проектные задания на предметном материале

- Жизненные (компетентностные) задачи на предметном и межпредметном материале

**7–9 классы**

**Личностными результатами** изучения предмета «Математика» являются следующие качества:

* независимость и критичность мышления;
* воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

* система заданий учебников;
* представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
* использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Математика» являются первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, сред­стве моделирования явлений и процессов;

* умение видеть математическую задачу в контексте проб­лемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представ­лять ее в понятной форме, принимать решение в условиях не­полной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические сред­ства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных за­дач, понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные спосо­бы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алго­ритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и созда­вать алгоритмы для решения учебных математических проб­лем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, на­правленную на решение задач исследовательского характера;

**Предметными результатами** изучения предмета «Математика» являются следующие умения:

**7-й класс.**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

* натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах;
* степени с натуральными показателями и их свойствах;
* одночленах и правилах действий с ними;
* многочленах и правилах действий с ними;
* формулах сокращённого умножения;
* тождествах; методах доказательства тождеств;
* линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;
* системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения.
* *Выполнять* действия с одночленами и многочленами;
* *узнавать* в выражениях формулы сокращённого умножения и применять их;
* *раскладывать* многочлены на множители;
* *выполнять* тождественные преобразования целых алгебраических выражений;
* *доказывать* простейшие тождества;
* *находить* число сочетаний и число размещений;
* *решать* линейные уравнения с одной неизвестной;
* *решать* системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;
* *решать* текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем;
* *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
* *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

**8-й класс.**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

* алгебраической дроби; основном свойстве дроби;
* правилах действий с алгебраическими дробями;
* степенях с целыми показателями и их свойствах;
* стандартном виде числа;
* функциях , , , их свойствах и графиках;
* понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
* свойствах арифметических квадратных корней;
* функции , её свойствах и графике;
* формуле для корней квадратного уравнения;
* теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
* основных методах решения целых рациональных уравнений: методе разложения на множители и методе замены неизвестной;
* методе решения дробных рациональных уравнений;
* основных методах решения систем рациональных уравнений.
* *Сокращать* алгебраические дроби;
* *выполнять* арифметические действия с алгебраическими дробями;
* *использовать* свойства степеней с целыми показателями при решении задач;
* *записывать* числа в стандартном виде;
* *выполнять* тождественные преобразования рациональных выражений;
* *строить* графики функций , ,  и использовать их свойства при решении задач;
* *вычислять* арифметические квадратные корни;
* *применять* свойства арифметических квадратных корней при решении задач;
* *строить* график функции  и использовать его свойства при решении задач;
* *решать* квадратные уравнения;
* *применять* теорему Виета при решении задач;
* *решать* целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной;
* *решать* дробные уравнения;
* *решать* системы рациональных уравнений;
* *решать* текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
* *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
* *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

**9-й класс.**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

* свойствах числовых неравенств;
* методах решения линейных неравенств;
* свойствах квадратичной функции;
* методах решения квадратных неравенств;
* методе интервалов для решения рациональных неравенств;
* методах решения систем неравенств;
* свойствах и графике функции при натуральном *n*;
* определении и свойствах корней степени *n*;
* степенях с рациональными показателями и их свойствах;
* определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
* определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
* формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.
* *Использовать* свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;
* *доказывать* простейшие неравенства;
* *решать* линейные неравенства;
* *строить* график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
* *решать* квадратные неравенства;
* *решать* рациональные неравенства методом интервалов;
* *решать* системы неравенств;
* *строить* график функции  при натуральном *n* и использовать его при решении задач;
* *находить* корни степени *n*;
* *использовать* свойства корней степени *n* при тождественных преобразованиях;
* *находить* значения степеней с рациональными показателями;
* *решать* основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии;
* *находить* сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы;
* *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
* *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

***Регулятивные УУД*:**

– самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;

– *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;

– *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

– *подбирать* к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;

– работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);

– *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;

– *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);

– свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;

– в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;

– самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

– *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;

– *давать оценку* своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

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

***Познавательные УУД:***

– *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;

– *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

– *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

– *создавать* математические модели;

– составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

– *вычитывать* все уровни текстовой информации.

– *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

– понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы , аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

– самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

– *уметь* *использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

*Средством формирования* познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, позволяющие продвигаться по всем шести линиям развития.

1-я ЛР – Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.

2-я ЛР – Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.

3-я ЛР – Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.

4-я ЛР **–** Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.

5-я ЛР **–** Независимость и критичность мышления.

6-я ЛР **–** Воля и настойчивость в достижении цели.

***Коммуникативные УУД:***

– самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

– отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;

– в дискуссии *уметь* *выдвинуть* контраргументы;

– учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

– понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты ; гипотезы, аксиомы, теории;

– *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

*Средством формирования* коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

**5. Содержание основного образования по математике.**

В основе содержания обучения математике лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: **предметной, коммуникативной, организационной** и **общекультурной**. В соответствии с этими видами компетенций нами выделены главные содержательно-целевые направления (линии) развития учащихся средствами предмета «Математика».

**Предметная компетенция.** Под предметной компетенцией понимается осведомлённость школьников о системе основных математических представлений и овладение ими необходимыми предметными умениями. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей и т.д.; о математическом моделировании как одном из важных методов познания мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.

**Коммуникативная компетенция.** Под коммуникативной компетенцией понимается сформированность умения ясно и чётко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая её критическому анализу, отстаивать (при необходимости) свою точку зрения, выстраивая систему аргументации. Формируются образующие эту компетенцию умения, а также умения извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая её при необходимости в другие формы (тексты, таблицы, схемы и т.д.).

**Организационная компетенция.** Под организационной компетенцией понимается сформированность умения самостоятельно находить и присваивать необходимые учащимся новые знания. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать её на составные части, на которых будет основываться процесс её решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.

**Общекультурная компетенция.** Под общекультурной компетенцией понимается осведомленность школьников о математике как элементе общечеловеческой культуры, её месте в системе других наук, а также её роли в развитии представлений человечества о целостной картине мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: об уровне развития математики на разных исторических этапах ; о высокой практической значимости математики с точки зрения создания и развития материальной культуры человечества, а также о важной роли математики с точки зрения формировании таких важнейших черт личности, как независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели и др.

АЛГЕБРА (200 ч)

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одно­члены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычи­тание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умно­жения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен; разло­жение квадратного трехчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраи­ческих дробей. Степень с целым показателем и ее свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказа­тельство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выра­жений и вычислениям.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень урав­нения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула кор­ней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение урав­нений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры ре­шения уравнений третьей и четвертой степени. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с дву­мя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя перемен­ными; решение подстановкой и сложением. Примеры реше­ния систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интер­претация уравнения с двумя переменными. График линейно­го уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простей­ших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окруж­ность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность нера­венств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадрат­ные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

**ФУНКЦИИ (65 ч)**

Основные понятия. Зависимости между величинами. Представление зависимостей формулами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Спосо­бы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, ее график и свойства. Квадра­тичная функция, ее график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций у =√х, у = 3√x, у = |х|.

Числовые последовательности. Понятие числовой по­следовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой *n-*го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы *n-*го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых п членов. Изображение членов арифметиче­ской и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

**ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА (39ч)**

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Ста­тистические характеристики набора данных: среднее арифме­тическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, раз­мах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о слу­чайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и не­возможные события. Равновозможность событий. Классиче­ское определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебо­ром вариантов. Комбинаторное правило умножения. Переста­новки и факториал.

**ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА** (10 ч)

Теоретико-множественные понятия. Множество, эле­мент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. До­казательство. Доказательство от противного. Теорема, обрат­ная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление ло­гических связок: если ..., то в том и только в том слу­чае, логические связки и, или.

*МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ*

История формирования понятия числа: натуральные чи­сла, дроби, недостаточность рациональных чисел для геомет­рических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. От­крытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятич­ные дроби и метрическая система мер. Появление отрицатель­ных чисел и нуля. Магницкий, Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Аль-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Де­карт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраи­ческих уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. X. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Фер­ма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные иг­ры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение с помощью циркуля и линейки. Пост­роение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квад­ратура круга. Удвоение куба. История числа π. Золотое сече­ние. «Начала» Евклида. Эйлер. Н.И. Лобачевский. История пятого постулата.

Софизмы, парадоксы.

**Резерв времени — 55 ч.**

*Основное содержание по темам*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| АЛГЕБРА 7-9 (306 ч) | | |
| Основное содержание по темам | Характеристика основных видов деятельности уче­ника (на уровне учебных действий) | |
| 1. Действительные числа (15 ч) | | |
| Расширение множества натуральных чисел до множества целых, множества целых чисел до множе­ства рациональных. Рациональное число как отношение m/n , где т — целое число, n — натуральное.  Степень с целым показателем.  Квадратный корень из числа. Корень третьей сте­пени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.  Понятие об иррациональном числе. Иррацио­нальность числа √2 и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения ирра­циональных чисел.  Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.  Взаимно однозначное соответствие между действительными числами и точками координатной прямой. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч | Описывать множество целых чисел, множество рацио­нальных чисел, соотношение между этими множествами.  Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, вы­полнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем.  Формулировать определение квадратного корня из числа. Использовать график функции у = х2 для нахожде­ния квадратных корней. Вычислять точные и приближен­ные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней.  Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимос­ти используя, калькулятор.  Исследовать свойства квадратного корня, кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера.  Приводить примеры иррациональных чисел; распозна­вать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой.  Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа.  Описывать множество действительных чисел.  Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых мно­жеств, теоретико-множественную символику | |
| 2. Измерения, приближения, оценки (10 ч) | | |
| Приближенное значение величины, точность приближения. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множите­ля - степени 10 в записи числа.  Прикидка и оценка результатов вычислений | Находить, анализировать, сопоставлять числовые ха­рактеристики объектов окружающего мира.  Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.  Сравнивать числа и величины, записанные с исполь­зованием степени 10.  Использовать разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по их записи.  Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений | |
| 3. Введение в алгебру (8 ч) | | |
| Буквенные выражения (выражения с переменны­ми). Числовое значение буквенного выражения. До­пустимые значения переменных. Подстановка выраже­ний вместо переменных.  Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквен­ных выражений. Тождество | Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выра­жения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагае­мых, раскрытие скобок, упрощение произведений).  Вычислять числовое значение буквенного выражения; находить область допустимых значений переменных в выражении | |
| 4. Многочлены (45 ч) | | |
| Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сло­жение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат  разности. Формула разности квадратов. Преобразова­ние целого выражения в многочлен. Разложение мно­гочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокра­щенного умножения.  Многочлены с одной переменной. Корень много­члена. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители | Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показа­телем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений  Выполнять действия с многочленами.  Доказывать формулы сокращенного умножения, при­менять их в преобразованиях выражений и вычислениях.  Выполнять разложение многочленов на множители.  Распознавать квадратный трехчлен, выяснять возмож­ность разложения на множители, представлять квадрат­ный трехчлен в виде произведения линейных множите­лей.  Применять различные формы самоконтроля при вы­полнении преобразований | |
| 5. Алгебраические дроби (22 ч) | | |
| Алгебраическая дробь. Основное свойство алгеб­раической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вы­читание, умножение, деление алгебраических дробей.  Степень с целым показателем и ее свойства.  Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств | Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.  Выполнять действия с алгебраическими дробями. Пред­ставлять целое выражение в виде многочлена, дробное -в виде отношения многочленов; доказывать тождества.  Формулировать определение степени с целым показа­телем. Формулировать, записывать в символической фор­ме и иллюстрировать примерами свойства степени с це­лым показателем; применять свойства степени для преоб­разования выражений и вычислений. | |
| 6. Квадратные корни (12 ч) | | |
| Понятие квадратного корня; арифметического квадратного корня. Уравнение вида х2 = а. Свойства арифметических квадратных корней: корень из произ­ведения, частного, степени; тождества (-***a***)2 = а, где а > 0, √а2 = ***a*** . Применение свойств арифметических квадратных корней к преобразованию числовых выра­жений и к вычислениям | Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений.  Вычислять значения выражений, содержащих квадрат­ные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул.  Исследовать уравнение х2 = а; находить точные и приближенные корни при а>0 | |
| 7. Уравнения с одной переменной (38 ч) | | |
| Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность урав­нений.  Линейное уравнение. Решение уравнений, сводя­щихся к линейным.  Квадратное уравнение. Неполные квадратные урав­нения. Формула корней квадратного уравнения. Теоре­ма Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение.  Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители.  Решение дробно-рациональных уравнений.  Решение текстовых задач алгебраическим спосо­бом | Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональ­ные свойства выражений.  Распознавать линейные и квадратные уравнения, це­лые и дробные уравнения.  Решать линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональ­ные уравнения.  Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.  Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; ре­шать составленное уравнение; интерпретировать результат | |
| 8. Системы уравнений (30 ч) | | |
| Уравнение с двумя переменными. Линейное урав­нение с двумя переменными. Примеры решения урав­нений в целых числах.  Система уравнений с двумя переменными. Равно­сильность систем уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстанов­кой и сложением. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степе­ни. Примеры решения систем нелинейных уравнений.  Решение текстовых задач алгебраическим спосо­бом. | Определять, является ли пара чисел решением дан­ного уравнения с двумя переменными; приводить приме­ры решений уравнений с двумя переменными.  Решать задачи, алгебраической моделью которых яв­ляется уравнение с двумя переменными; находить целые решения путем перебора.  Решать системы двух уравнений с двумя переменны­ми, указанные в содержании.  Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; ин­терпретировать результат. | |
| 9. Неравенства (20 ч) | | |
| Числовые неравенства и их свойства.  Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной перемен­ной. Квадратные неравенства.  Системы линейных неравенств с одной перемен­ной | Формулировать свойства числовых неравенств, иллю­стрировать их на координатной прямой, доказывать ал­гебраически ; применять свойства неравенств в ходе ре­шения задач.  Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных нера­венств. Решать квадратные неравенства, используя гра­фические представления | |
| 10. Зависимости между величинами (15 ч) | | |
| Зависимость между величинами.  Представление зависимостей между величинами в виде формул. Вычисления по формулам.  Прямая пропорциональная зависимость: задание формулой, коэффициент пропорциональности; свой­ства. Примеры прямо пропорциональных зависимостей.  Обратная пропорциональная зависимость: задание формулой,> коэффициент обратной пропорциональности; свойства. Примеры обратных пропорциональ­ных зависимостей.  Решение задач на прямую пропорциональную и обратную пропорциональную зависимости | Составлять формулы, выражающие зависимости меж­ду величинами, вычислять по формулам.  Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости. Решать текстовые задачи на прямую и об­ратную пропорциональные зависимости (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни). | |
| 11. Числовые функции (35 ч) | | |
| Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными.  График линейного уравнения с двумя переменны­ми, угловой коэффициент прямой; условие параллель­ности прямых.  Графики простейших нелинейных уравнений (па­рабола, гипербола, окружность).  Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными  Понятие функции. Область определения и множе­ство значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отображение на графике: возрастание и убывание функции, нули функции, сохранение знака. Чтение и построение гра­фиков функций.  Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.  Функции, описывающие прямую и обратную про­порциональные зависимости, их графики.  Линейная функция, ее график и свойства.  Квадратичная функция, ее график и свойства.  Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций у = k/х, у = √х, у = \х\ | | Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.  Использовать функционально-графические представ­ления для решения и исследования уравнений и систем  Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); состав­лять таблицы значений функций.  Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления.  Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей.  Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с ис­пользованием функциональной терминологии.  Использовать компьютерные программы для исследо­вания положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.  Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида у = кх, у = kх + b, y=√х, у = ах , у=ах2+с,  у = ах2 + bх+с, в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы.  Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства |
| 12. Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 ч) | | |
| Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и фор­мулой n-го члена.  Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы *n*-го члена арифметической и геометричес­кой прогрессий, суммы первых  п- членов. Изображе­ние членов арифметической и геометрической прог­рессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты | Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связан­ной с понятием последовательности.  Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Уста­навливать закономерность в построении последователь­ности, если выписаны первые несколько ее членов. Изоб­ражать члены последовательности точками на координат­ной плоскости.  Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых п членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул.  Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюст­рирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.  Решать задачи на сложные проценты, в том числе за­дачи из реальной практики (с использованием калькулято­ра) | |
| 13. Описательная статистика (10 ч) | | |
| Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметичес­кое, медиана, наибольшее и наименьшее значения,  размах, дисперсия. Репрезентативные и нерепрезента­тивные выборки | Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, вы­полнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, срав­нивать величины.  Организовывать информацию в виде таблиц, столб­чатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.  Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. д.), находить среднее арифметичес­кое, размах, дисперсию числовых наборов.  Приводить содержательные примеры использования средних и дисперсии для описания данных (уровень во­ды в водоеме, спортивные показатели, определение гра­ниц климатических зон). | |
| 14. Случайные события и вероятность (15 ч) | | |
| Понятие о случайном опыте и случайном событии. Элементарные события. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Несо­вместные события. Формула сложения вероятностей. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и не­возможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности | Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретиро­вать их результаты. Вычислять частоту случайного собы­тия; оценивать вероятность с помощью частоты, получен­ной опытным путем.  Приводить примеры достоверных и невозможных со­бытий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий.  Решать задачи на нахождение вероятностей событий.  Приводить примеры противоположных событий. Ис­пользовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий | |
| 15. Элементы комбинаторики (8 ч) | | |
| Решение комбинаторных задач перебором вари­антов. Комбинаторное правило умножения. Переста­новки и факториал | Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций.  Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или ком­бинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, чис­ло кодов, шифров, паролей и т. п.)  Распознавать задачи на определение числа перестано­вок и выполнять соответствующие вычисления.  Решать задачи на вычисление вероятности с примене­нием комбинаторики | |
| 16. Множества. Элементы логики (7 ч) | | |
| Множество, элемент множества. Задание мно­жеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых мно­жеств. Пустое множество и его обозначение. Подмно­жество. Объединение и пересечение множеств, раз­ность множеств. Иллюстрация отношений между мно­жествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.  Определение. Аксиомы и теоремы. Доказатель­ство. Доказательство от противного. Теорема, обрат­ная данной. Пример и контрпример.  Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.  Понятие о равносильности, следовании, употреб­ление логических связок если то в том и только том случае. Логические связки и, или | Приводить примеры конечных и бесконечных мно­жеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры не­сложных классификаций.  Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных раз­делов курса.  Воспроизводить формулировки определений; конструировать несложные определения самостоятельно. Воспроизводить формулировки и доказательства изучен­ных теорем, проводить несложные доказательства само­стоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определе­ния, теоремы, аксиомы.  Иллюстрировать математические понятия и утвержде­ния примерами. Использовать примеры и контрпримеры в аргументации.  Конструировать математические предложения с по­мощью связок если то в том и только том случае, логических связок и, или | |
| Резерв времени 10 ч | | |

**АЛГЕБРА 7 класс (102 часа)**

**Математический язык. Математическая модель (13 ч)**

Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допу­стимое значение переменной. Недопустимое значение перемен­ной. Первые представления о математическом языке и о мате­матической модели. Линейные уравнения с одной переменной.

Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней.

**Линейная функция (11ч)**

Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки *М (а; b)* в прямоугольной системе координат.

Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравне­ния *ах + by + с* = 0. График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения  *ах +by + с* = 0.

Линейная функция. Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном проме­жутке. Возрастание и убывание линейной функции.

Линейная функция *у = kх* и ее график.

Взаимное расположение графиков линейных функций.

**Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (13ч)**

Система уравнений. Решение системы уравнений. Графиче­ский метод решения системы уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые зада­чи).

**Степень с натуральным показателем (6 ч)**

Степень. Основание степени. Показатель степени. Свойства сте­пени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.

**Одночлены. Операции над одночленами (8 ч)**

Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одно­члена. Подобные одночлены.

Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведе­ние одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

**Многочлены. Арифметические операции над многочленами (15ч)**

Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приве­дение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочле­на.

Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен.

Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Раз­ность кубов и сумма кубов.

Деление многочлена на одночлен.

**Разложение многочленов на множители (18 ч)**

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группиров­ки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов. Метод выделения полного квадрата.

Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраической дроби.

Тождество. Тождественно равные выражения. Тождествен­ные преобразования.

**Функция *у* = *х2* (9 ч)**

Функция *у = х2,* ее свойства и график. Функция *у* = *-x2,* ее свойства и график.

Графическое решение уравнений.

Кусочная функция. Чтение графика функции. Область опре­деления функции. Первое представление о непрерывных функ­циях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи *у = f(x).* Функ­циональная символика.

**Обобщающее повторение (9 ч)**

**АЛГЕБРА 8 класс (102 часа)**

**Алгебраические дроби (21 ч)**

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраи­ческой дроби. Сокращение алгебраических дробей.

Сложение и вычитание алгебраических дробей.

Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.

Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Реше­ние рациональных уравнений (первые представления).

Степень с отрицательным целым показателем.

**Функция *у = √x.* Свойства квадратного корня (18 ч)**

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотри­цательного числа. Иррациональные числа. Множество действи­тельных чисел.

Функция *у =√х* , ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции.

Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобож­дение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль дей­ствительного числа. График функции *у* = │*х│.* Формула ***√****x*2 =│*х│.*

**Квадратичная функция. Функция *у* = k/x (18 *ч)***

Функция *у = ax2,* ее график, свойства.

Функция *у* = *k/x*, ее свойства, график. Гипербола. Асимптота.

Построение графиков функций *у = f* *(x+l), y= f(x)+m, y =f (x+l)+m, у = - f(x),* по известному графику функции *у =f(x).*

Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций *y =C, y = kx+m, y =k/x, y = ax2 +bx +c, y =√x, y = │x│*

Графическое решение квадратных уравнений.

**Квадратные уравнения (21 ч)**

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадрат­ное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения мето­дом разложения на множители, методом выделения полного квадрата.

Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления).

Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной.

Рациональные уравнения как математические модели реаль­ных ситуаций.

Частные случаи формулы корней квадратного уравнения.

Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линей­ные множители.

Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

**Неравенства (15 ч)**

Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Решение неравенств с перемен­ной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равно­сильное преобразование неравенства.

Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства.

Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследова­ние функций на монотонность (с использованием свойств число­вых неравенств).

Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандарт­ный вид числа.

**Обобщающее повторение (9 ч)**

**АЛГЕБРА 9 класс (102 часа)**

**Рациональные неравенства и их системы (16 ч)**

Линейные и квадратные неравенства (повторение). Рациональное неравенство. Метод интервалов.

Множества и операции над ними.

Система неравенств. Решение системы неравенств.

**Системы уравнений (15 ч)**

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение урав­нения *р(х; у) =* 0. Равносильные уравнения с двумя переменны­ми. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения *(х - а)2* + *(у -b)2 =r2.* Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгеб­раического сложения, введения новых переменных). Равносиль­ность систем уравнений.

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

**Числовые функции (25 ч)**

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определе­ния функции. Область значений функции.

Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпук­лость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций: *у = С*, *у* = *kx+m, y =kx2, y = √x, √y = k/x, y =│x│, y =ax2+bx +c.*

Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функ­ции на четность. Графики четной и нечетной функций.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показате­лем, ее свойства и график.

Функция *у* = 3*√х ,* ее свойства и график.

**Прогрессии (16 ч)**

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррент­ный). Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Формула *n-*го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характери­стическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула *n*-го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характери­стическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (12 ч)**

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.

Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые харак­теристики данных измерения (размах, мода, среднее значение).

Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Веро­ятность противоположного события. Статистическая устойчи­вость. Статистическая вероятность.

**Обобщающее повторение (18 ч)**

Тематическое планирование по алгебре 7 класс

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Изучаемый материал | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (УУД) | | | | | | | | | | Виды и формы контроля | | | | | Дата проведения |
| Математический язык. Математическая модель  ***Цель:***  *- развитие понятий «математический язык», «математическая модель», «линей­ное уравнение с одной переменной», «координатная прямая»;*  *- овладение умением определять вид математической модели;*  *- совершенствование умения использовать метод математического моделирова­ния для решения текстовых задач, решать линейные уравнения, выполнять по­строения на координатной прямой;*  *-освоение понятия «числовой промежуток», умения использовать геометриче­скую, аналитическую и словесную формы представления числовых промежут­ков.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-3 | Числовые и алгебраические выражения | 3 | Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выра­жения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагае­мых, раскрытие скобок, упрощение произведений).  Вычислять числовое значение буквенного выраже­ния; находить область допустимых значений перемен­ных в выражении.  Распознавать линейные уравнения.  Решать линейные уравнения.  Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать ре­зультат. | | | **Регулятивные**: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки;  **Познавательные**: строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач;  **Коммуникативные:** контролировать действия партнера. | | | | | | | УС  ФО  БО  ФО  СР  ПДЗ  РД  СР  УС  ИР  СР  ТО  ВП  ПДЗ  КР | | | | |  |
| 4-5 | Что такое математический язык | 2 |
| 6-8 | Что такое математическая модель | 3 |
| 9-10 | Линейное уравнение с одной переменной | 2 |
| 11-12 | Координатная прямая | 2 |
| **13** | **Контрольная работа№1** | 1 |
| Линейная функция  ***Цель:***  *- развитие понятий «координатная плоскость»; «линейная функция»; «график линейного уравнения с двумя переменны­ми»; алгоритма построения графика;*  *- овладение умением строить прямую, удовлетворяющую уравнению с одной переменной;*  *- овладение умением применять алгоритм преобразования линейного уравнения с двумя переменными к виду линейной функции.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14-15 | Координатная плоскость | 2 | Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); со­ставлять таблицы значений функций.  Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представ­ления.  **Овладение** умением определять по формуле взаимное расположение графиков линейных функций.  Моделировать реальные зависимости формулами и графиками.  Читать графики реальных зависимостей.  Использовать функциональную символику для запи­си разнообразных фактов, связанных с рассматриваемы­ми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.  Использовать компьютерные программы для по­строения графиков функций, для исследования положе­ния на координатной плоскости графиков функций в за­висимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.  Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости гра­фиков функций. | | **Регулятивные**: Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок;  **Познавательные**: Владеть общим приемом решения задач;  **Коммуникативные:** Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. | | | | | | | | | УС  ИР  СР  ТО  ВП  ПДЗ  УС  ФО  БО  ФО  СР  ПДЗ  РД  СР  **КР** | | |  | |
| 16-18 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | 3 |
| 19-21 | Линейная функция и ее график | 3 |
| 22 | Линейная функция  *у = kx* | 1 |
| 23 | Взаимное расположение графиков линейных функций | 1 |
| **24** | **Контрольная**  **работа №2** | 1 |
| Системы двух линейных уравнений с двумя переменными  ***Цель:***  *- освоение понятий «система двух линейных уравнений с двумя переменными», «решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными»*  *- овладение умением определять, является ли пара чисел решением системы;*  *- овладение умением решать систему двух линейных уравнений с двумя переменными графическим методом, методом подстановки, методом алгебраического сложения.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25-26 | Основные понятия | 2 | Определять, является ли пара чисел решением дан­ного уравнения с двумя переменными; приводить при­меры решения уравнений с двумя переменными.  Решать задачи, алгебраической моделью которых яв­ляется уравнение с двумя переменными; находить целые решения путем перебора.  Решать системы двух уравнений с двумя переменны­ми, указанные в содержании.  Решать текстовые задачи алгебраическим способом:  переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; ин­терпретировать результат.  Строить графики уравнений с двумя переменными.  Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.  Решать и исследовать уравнения и системы уравне­ний на основе функционально-графических представле­ний уравнений | | **Регулятивные**: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки;  **Познавательные**: строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач;  **Коммуникативные:** контролировать действия партнера. | | | | | | | УС  ИР  СР  ТО  ВП  ПДЗ  УС  ФО  БО  ФО  СР  ПДЗ  РД  СР  КР | | | | |  | |
| 27-29 | Метод подстановки | 3 |
| 30-32 | Метод алгебраического сложения | 3 |
| 33-36 | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций | 4 |
| **37** | **Контрольная работа№3** | 1 |
| Степень с натуральным показателем и ее свойства  ***Цель:***  *- освоение свойств степени с натуральным показателем;*  *- овладение умением использовать свойства степени для преобразования алгеб­раических выражений* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | Что такое степень с натуральным показателем | 1 | Формулировать, записывать в символической фор­ме и обосновывать свойства степени с натуральным по­казателем; применять свойства степени для преобразо­вания выражений и вычислений.  **Знать** принципы составления правил применения таблицы степеней.  **Знать** свойства степени с натуральным показателем.  **Знать** способ представления числа в виде произведения степеней.  **Описывать** множество целых чисел, множество ра­циональных чисел, соотношение между этими множе­ствами.  Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами, вы­числять значения степеней с целым показателем. | | **Регулятивные**: Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок;  **Познавательные**: Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;  **Познавательные**: строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач;  . | | | | | ТО  ВП  ПДЗ  УС  ФО  БО  ФО  СР  ПДЗ  РД  СР  ИР | | | | |  | | | |
| 39 | Таблица основных степеней | 1 |
| 40-41 | Свойства степени с натуральным показателем | 2 |
| 42 | Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями | 1 |
| 43 | Степень с нулевым показателем | 1 |
| Одночлены. Операции над одночленами  ***Цель:***  *- освоение понятий «одночлен», «коэффициент одночлена», «стандартный вид одночлена», «сумма одночленов»;*  *-овладение умением приводить одночлен к стандартному виду, выполнять сложение, умножение, деление, возведение в степень одночленов* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена | 1 | **Знать** понятия: одночлен, стандартный вид одночлена.  Применять алгоритм приведения одночлена к стандартному виду.  **Знать** приемы составления математической модели ситуации в виде одночле­на.  **Уметь** выполнять сложение, умножение, деление, возведение в степень одночленов | | | | **Регулятивные**: Учитывать правило в планировании и контроля в способе решения;  **Познавательные**: Ориентироваться на разнообразие способов решения задач;  **Коммуникативные:** контролировать действия партнера | | | БО  ФО  СР  ПДЗ  РД  СР  КР | | | | |  | | | |
| 45-46 | Сложение и вычитание одночленов | 2 |
| 47-48 | Умножение одночленов.  Возведение одночлена в натуральную степень | 2 |
| 49-50 | Деление одночлена на одночлен | 2 |
| **51** | **Контрольная**  **работа № 4** | 1 |
| Многочлены. Арифметические операции над многочленами  ***Цель:***  *- освоение понятий «многочлен», «стандартный вид многочлена», «сумма многочленов»;*  *- овладение умением выполнять действия над многочленами (сумма, разность);*  *- овладение умением многочлен к стандартному виду;*  *- освоение способов выполнения умножения многочлена на многочлен;*  *- овладение умением выполнять действия над многочленами (умножение и деление);*  *- развитие умения применять полученные знания для упрощения выражений, решения уравнений, текстовых задач.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 | Основные понятия | 1 | **Знать**  алгоритмы выполнения основных операций с многочленами  Выполнять действия с многочленами.  Выполнять разложение многочленов на множители.  Распознавать квадратный трехчлен, выяснять возмож­ность разложения на множители, представлять квадрат­ный трехчлен в виде произведения линейных множителей.  Выполнять действия с многочленами.  Выводить формулы сокращенного умножения, при­менять их в преобразованиях выражений и вычислениях.  Выполнять разложение многочленов на множители.  Распознавать квадратный трехчлен, выяснять возмож­ность разложения на множители, представлять квадрат­ный трехчлен в виде произведения линейных множителей.  Применять различные формы самоконтроля при вы­полнении преобразований. | | | | **Регулятивные**: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки;  **Познавательные**: Владеть общим приемом решения задач;  **Коммуникативные:** Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. | | | ТО  ВП  ПДЗ  УС  ФО  БО  ФО  СР  ПДЗ  РД  СР  ФО  СР  ПДЗ  КР | | | | |  | | | |
| 53-54 | Сложение и вычитание многочленов | 2 |
| 55-56 | Умножение многочлена на одночлен | 2 |
| 57-59 | Умножение многочлена на многочлен | 3 |
| 60-64 | Формулы сокращенного умножения | 5 |
| 65 | Деление многочлена на одночлен | 1 |
| **66** | **Контрольная работа№5** | 1 |
| Разложение многочленов на множители  ***Цель:***  - *освоение понятия «разложение многочлена на множители» и области его при­менения;*  *- овладение умением выполнять разложение на множители путем вынесения общего множителя за скобки, способом группировки;*  *- овладение умением применять полученные знания для упрощения вычисле­ний, решения уравнений* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 67 | Что такое разложение многочленов на множители и зачем оно нужно | 1 | **Знать** области применения разложения многочлена на множители;  приемов применения данного способа для упрощения вычислений, ре­шения уравнений.  **Владеть** умением выполнять разложение на множители путем вынесения общего множителя за скобки, способом группировки.  **Владеть** умением применять полученные знания для упрощения вычисле­ний, решения уравнений.  **Знать** понятия «тождества».  **Владеть** приемом доказательства тождеств.  **Уметь** решать задачи по алгоритму, решать задачи с применением 2-3 алгоритмов. | | | | | **Регулятивные**: Учитывать правило в планировании и контроля в способе решения;  **Познавательные**: строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач;  **Коммуникативные:** Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. | | | ТО  ВП  ПДЗ  УС  ФО  БО  ФО  СР  ПДЗ  РД  СР  ИР  СР  КР | | | |  | | | |
| 68-69 | Вынесение общего множителя за скобки | 2 |
| 70-71 | Способ группировки | 2 |
| 72-76 | Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения | 5 |
| 77-79 | Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов | 3 |
| 80-82 | Сокращение алгебраических дробей | 3 |
| 83 | Тождества | 1 |
| **84** | **Контрольная работа№6** | 1 |
| Функция y=x2  ***Цель:***  *- ознакомление с понятием «квадратичная функция»;*  *- освоение алгоритма построения графика фунции у = х2, алгоритма графического решения уравнений;*  *- развитие умения читать графики функций.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 85-87 | Функция у = х2 и ее график | 3 | **Знать** понятия «квадратичная функция».  **Владеть** алгоритмом построения графика фунции  у = х2.  **Владеть** алгоритмом графического решения уравнений и неравенств.  **Развивать** умения читать графики функций.  **Знать** понятия «тождества».  **Владеть** приемом доказательства тождеств.  **Уметь** решать задачи по алгоритму, решать задачи с применением 2-3 алгоритмов. | | | | | | **Регулятивные**: Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок;  **Познавательные**: строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач;  **Коммуникативные:** контролировать действия партнера. | УС  ФО  БО  ФО  СР  ПДЗ  СР  КР | | | | |  | | | |
| 88-89 | Графическое решение уравнений | 2 |
| 90-92 | Что означает в математике запись  у = f(x) | 3 |
| **93** | **Итоговая контрольная работа** | 1 |
| **94** | **Теория вероятности** | 4 | Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. д.).  Находить среднее арифмети­ческое, размах, мода числовых наборов.  Приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климати­ческих зон). | | | | | |  | ФО  СР  ПДЗ  РД  ВП | | | | | |  | | |
| 98-102 | **Итоговое повторение** | 5 |  | | | | | | **Регулятивные**: Различать способ и результат действия;  **Познавательные**: Владеть общим приемом решения задач;  **Коммуникативные:** Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. | БО  ФО  СР  ПДЗ  ИР | | | | | |  | | |
|  | Итого: | 102 |  |  | | | | |  |  | | | | | |  | | |

Тематическое планирование по алгебре 8 класс

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | | **Кол-во**  **часов** | | **Характеристика основных видов деятельности ученика (УУД)** | | | | | | | | | | | | | | **Виды и формы контроля** | | | | | | | | | **Дата проведения** |
| Алгебраические дроби  ***Цель:***   * *иметь представление о понятиях: алгебраическая дробь, область допустимых значе­ний, основное свойство алгебраической дроби, рациональное выражение;* * *овладеть умениями: сокращать дроби; приводить алгебраические дроби к общему знаменателю; складывать и вычитать алгебраические дроби с одинаковыми знаменателями.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Основные понятия | | | 1 | | **Иметь** представление о числителе, знаме­нателе алгебраической дроби, о значении алгебраической дроби и о значении пере­менной, при которой алгебраическая дробь не имеет смысла.  **Уметь** находить рациональным способом значение алгебраической дроби, обосновы­вать свое решение, устанавливать, при ка­ких значениях переменной алгебраическая дробь не имеет смысла, аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыс­ливать и устранять ошибки. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.  Выполнять действия с алгебраическими дробями. Представлять целое выражение в виде многочлена, дробное — в виде отношения многочленов; доказывать тождества.  Формулировать определение степени с целым пока­зателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. | **Регулятивные**:  Оценивать правильность выполнения действий; формулировать алгоритм выполнения заданий, находить рациональные способы работы;  **Познавательные**: уметь выделять существенную информацию из текстов, решать задачу разными способами.  **Коммуникативные:** поддерживать инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, вносить вклад в совместные действия. | | | | | | | | | | | | ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР  ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР | | | | | | | | |  |
| 2-3 | Основное свойство алгебраической дроби. | | | 2 | |
| 4-5 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями | | | 2 | |
| 6-9 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями | | | 4 | |
| ***10*** | ***Контрольная работа № 1*** | | | ***1*** | |
| 11-12 | Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраических дробей в степень | | | 2 | |
| 13-15 | Преобразование рациональных выражений | | | 3 | |
| 16-17 | Первые представления о решении рациональных уравнений | | | 2 | |
| 18-20 | Степень с отрицательным целым показателем | | | 3 | |
| 21 | ***Контрольная работа № 2*** | | | 1 | |
| Функция . Свойства квадратного корня  ***Цель:***  -*иметь представление о квадратном корне, квадратном корне из неотрицательного чис­ла, о подкоренном выражении, об иррациональных числах, о кубическом корне из неотрицательного числа, о корне n-й степени из неотрицательного числа;*  *овладеть умениями: извлекать квадратный корень и корень n-й степени из неотрицательного числа; строить и читать график функции у = √х; использовать алгоритм извлечения квадратного корня* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22-23 | Рациональные числа | 2 | | | | Приводить примеры иррациональных чисел; распо­знавать рациональные и иррациональные числа; изобра­жать числа точками координатной прямой.  Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел.  Сравнивать и упорядочивать действительные числа.  Описывать множество действительных чисел.  Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых мно­жеств, теоретико-множественную символику.  Формулировать определение квадратного корня из числа.  Использовать графики функции у = х2 и для нахож­дения квадратных корней. Вычислять точные и прибли­женные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней.  Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений.  Вычислять значения выражений, содержащих квад­ратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул.  Исследовать уравнение вида ; находить точ­ные и приближенные корни при а > 0 | | | | | **Регулятивные**:  Определять цель урока, план действий, оценивать правильность выполнения действий, находить рациональные способы действий.  **Познавательные**: строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач;  **Коммуникативные:** Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. | | | | | | | ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР | | | | | | | | |  | |
| 24-25 | Понятие квадратного корня из неотрицательного числа | 2 | | | |
| 26 | Иррациональные числа | 1 | | | |
| 27 | Множество действительных чисел | 1 | | | |
| 28-29 | Функция **,** ее свойства и график. | 2 | | | |
| 30-31 | Свойства квадратных корней | 2 | | | |
| 32-35 | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня | 4 | | | |
| ***36*** | ***Контрольная работа***  ***№ 3*** | ***1*** | | | |
| 37-39 | Модуль действительного числа | 3 | | | |
| Квадратичная функция. Функция  ***Цель:***   * *изучить функции у = кх2, у =k/x , их свойства и графики;* * *иметь представление о кусочно-заданных функциях, контрольных точках графика, па­раболе, оси симметрии параболы, асимптотах, оси симметрии гиперболы, об обратной пропорциональности, области значений функции, окрестности точки, о точках максимума и минимума;* * *овладеть умениями: построения графиков функций у = кх2, у = k/x и описания их свойств; использования алгоритма построения графиков функций у = f(x + l) + m, у = f(x + l), y = f(x)±m путем преобразования функции* *параллельным переносом вправо (влево)* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40-42 | Функция , ее свойства и график. | 3 | | | | **Знать,** как строить график функции  у = кх2, свойства функции.  **Уметь** упрощать функциональные выраже­ния, строить графики кусочно-заданных функций, осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем, рабо­тать с чертежными инструментами. | | | | **Регулятивные**:  Создавать и преобразовывать схемы для решения задач, формулировать алгоритм выполнения заданий.  **Познавательные**: строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач;  **Коммуникативные:**  Контролировать действия партнера, вносить вклад в совместные действия, задавать вопросы и отвечать на них. | | | | | | | ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР | | | | | | | | |  | | |
| 43-44 | Функция , ее свойства и график. | 2 | | | | **Иметь** представление о функции вида у = k/x, о ее графике и свойствах.  **Уметь** графически решать уравнения и си­стемы уравнений, определять число реше­ний системы уравнений с помощью графи­ческого метода, решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристи­ческого типа. | | | |
| ***45*** | ***Контрольная работа***  ***№ 4*** | 1 | | | |
| 46-47 | Как построить график функции **,** если известен график функции | 2 | | | | **Иметь** представление, как с помощью па­раллельного переноса вправо или влево по­строить график функции  . **Уметь** по алгоритму построить график функции **,** читать и описывать  свойства графика, уверенно действовать в нетиповой, незнакомой ситуации, само­стоятельно исправляя допущенные ошибки или неточности. | | | |  | | | | | | | ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР | | | | | | | | |  | | |
| 48-49 | Как построить график функции **,** если известен график функции | 2 | | | | **Иметь** представление, как с помощью па­раллельного переноса вверх или вниз по­строить график функции . **Уметь** по алгоритму построить график функции , **прочитать** его и **опи­сать** свойства функции, принять участие в диалоге, **подобрать** аргументы для объяс­нения ошибки. | | | |  | | | | | | | |  | | | |
| 50-51 | Как построить график функции **,** если известен график функции | 2 | | | | **Иметь** представление, как с помощью па­раллельного переноса вверх или вниз по­строить график функции *у = f(x + l) + m* . **Уметь** по алгоритму построить график функции у = *f(x + l) + m* , прочитать его  и описать свойства функции.  **Уметь** стро­ить кусочно-заданные функции, **осуществ­лять проверку** выводов, положений, зако­номерностей, теорем. | | | |
| 52-54 | Функция **,** ее свойства и график | 3 | | | | **Иметь** представление о функции , ее графике и свойствах.  **Уметь** переходить с языка формул на язык графиков и наоборот, **определять** число корней уравнения и системы уравнений, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы. | | |  | | | | | | | ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР | | | | | | | |  | | | | |
| 55-56 | Графическое решение квадратных уравнений | 2 | | | | **Знать** способы решения квадратных уравнений, применяют их на практике.  **Уметь** свободно применять несколько способов графического решения уравнений, **формировать** вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию. | | |  | | | | | | |  | | | | | | | |  | | | | |
| ***57*** | ***Контрольная работа***  ***№ 5*** | 1 | | | |
| Квадратные уравнения  ***Цель:***  *- иметь представление о квадратном уравнении, о старшем коэффициенте, втором ко­эффициенте, о свободном члене, о приведенном квадратном уравнении, полном квадрат­ном уравнении, неполном квадратном уравнении, о корне квадратного уравнения, дис­криминанте квадратного уравнения;*  *овладеть умениями:*  *- овладеть умениями: решать квадратные уравнения;*  *- овладеть умениями:* *выводить формулы корней квадратного уравнения;*  *- применять правила решения квадратного уравнения: полного, неполного и приведенного* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58-59 | Основные понятия | 2 | | | | Распознавать линейные и квадратные уравнения, це­лые и дробные уравнения.  Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения.  **Иметь** представление о полном и непол­ном квадратном уравнении, о решении не­полного квадратного уравнения.  Исследовать квадратные уравнения по дискрими­нанту и коэффициентам.  Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать ре­зультат. | | | **Регулятивные**: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки;  **Познавательные**: строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач;  **Коммуникативные:** Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. | | | | | | ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР | | | | | | | |  | | | | | |
| 60-62 | Формулы корней квадратного уравнения | 3 | | | |
| 63-65 | Рациональные уравнения | 3 | | | |
| ***66*** | ***Контрольная работа***  ***№ 6*** | 1 | | | |
| 67-70 | Рациональные уравнения, как математические модели реальных ситуаций | 4 | | | | **Иметь** представление о теореме Виета и об обратной теореме Виета, о симметри­ческих выражениях с двумя переменными. **Уметь** составлять квадратные уравнения по их корням, раскладывать на множители квадратный трехчлен, составлять конспект, проводить сравнительный анализ, сопостав­лять, рассуждать.  **Уметь,** не решая квадратного уравнения, вычислять выражения, содержащие корни этого уравнения в виде неизвестных, при­меняя обратную теорему Виета; **обосновы­вать** суждения, давать определения, приво­дить доказательства, примеры.  Знают, как **решать** иррациональные уравне­ния методом возведения в квадрат обеих ча­стей уравнения, применяя свойства равно­сильных преобразований. **Уметь** решать иррациональные уравнения, совершая равносильные переходы в преоб­разованиях, **проверять корни,** получившиеся при неравносильных преобразованиях | | |  | | | | | | ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР | | | | | | | |  | | | | | |
| 71-72 | Еще одна формула корней квадратного уравнения | 2 | | | |
| 73-74 | Теорема Виета | 2 | | | |
| 75 | ***Контрольная работа***  ***№ 7*** | 1 | | | |
| 76-78 | Иррациональные уравнения | 3 | | | |
| Неравенства  ***Цель:***  *- иметь представление о свойстве числовых неравенств, о неравенствах одинакового смысла, неравенствах противоположного смысла, о среднем арифметическом, среднем геометрическом, неравенстве Коши;*   * *овладеть умениями: решения линейных неравенств с одной переменной; решения системы линейных неравенств; применения метода интервалов для решения квадратных неравенств.* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 79-81 | Свойства числовых неравенств | 3 | | | | Формулировать свойства числовых неравенств, ил­люстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств при ре­шении задач.  Распознавать линейные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных нера­венств.  Приводить примеры конечных и бесконечных мно­жеств. Находить объединение и пересечение множеств.  Приводить примеры несложных классификаций.  **Имеют** представление о возрастающей, убывающей, монотонной функции на про­межутке.  **Исследуют** и **строят** различные функции на монотонность, решать уравнения, используя свойство монотонности, осуществляют про­верку выводов, положений, закономерно­стей, теорем.  и исследовать на мо­нотонность функции: линейную, квадрат­ную, обратной пропорциональности, функ­цию корня.  **Исследуют** кусочно-заданные функции на монотонность, решать уравне­ния и неравенства, используя свойство мо­нотонности, составлять конспект, проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рас­суждать.  Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса.  Иллюстрировать математические понятия и утверж­дения примерами. Использовать примеры и контр при­меры в аргументации.  Конструировать математические предложения с по­мощью связок если ..., то ..., в том и только том слу­чае, логических связок и, или.  Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира.  Использовать разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по записи приближенного значения.  Выполнять вычисления с реальными данными.  Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. | | **Регулятивные**:  Создавать и преобразовывать схемы для решения задач, формулировать алгоритм выполнения заданий.  **Познавательные**: строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач;  **Коммуникативные:**  Контролировать действия партнера, вносить вклад в совместные действия, задавать вопросы и отвечать на них. | | | | | | ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР  ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР | | | | | | | |  | | | | | | |
| 82-84 | Исследование функций на монотонность | 3 | | | |
| 85-86 | Решение линейных неравенств | 2 | | | |
| 87-89 | Решение квадратных неравенств | 3 | | | |
| 90 | ***Контрольная работа***  ***№ 8*** | 1 | | | |
| 91-92 | Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку | 2 | | | |
| 93 | Стандартный вид числа | 1 | | | |
| 94-97 | Решение задач | 4 | | | | **Знать** материал, изученный в курсе математики за 8 класс  **Уметь** применять полученные знания на практике.  **Уметь** логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде. | |  | | | | |  | | | | | | | |  | | | | | | | |
| 98 | ***Итоговая контрольная работа*** | 1 | | | |
| 99-102 | ***Теория вероятности*** | 4 | | | | Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, вы­полнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины.  Представлять информацию в виде таблиц, столбча­тых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.  Приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климати­ческих зон) | | **Регулятивные**:  Определять цель урока, план действий, оценивать правильность выполнения действий, находить рациональные способы действий.  **Познавательные:** сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме, читать и составлять графики, таблицы.  **Коммуникативные:**  Контролировать действия партнера, вносить вклад в совместные действия, задавать вопросы и отвечать на них., работать в группах. | | | | ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР | | | | | | | |  | | | | | | | | |
|  | **Итого часов** | **102** | | | |  | |  | | | |  | | | | | | | |  | | | | | | | | |

Тематическое планирование по алгебре 9 класс

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Изучаемый материал | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (УУД) | | | | | | | Виды и формы контроля | | | Дата проведения | |
| Рациональные неравенства и их системы  ***Цель:***  -иметь *представление о понятиях: линейное, квадратное, рациональное неравенство;* об­*ласть допустимых значений неравенств;*  *-*овладеть умениями: *определять область допустимых значений; решать линейные, квадратные, рациональные неравенства и неравенства с модуле;*  *решать неравенства методом интервалов.* | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-3 | Линейные и квадратные неравенства | 3 | **Распознавать**  линейные и квадратные неравенства, решать линейные неравенства и квадратные неравенства с одной переменной, дробно-рациональные неравенства, неравенства, содержащие модуль.  **Понимать** простейшие понятия теории множеств, приводить примеры конечных и бесконечных множеств, задавать множества, находить объединение и пересечение конкретных множеств.  **Описывать** множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел, соотношение между этими множествами.  **Решать** системы линейных и квадратных неравенств, системы рациональных неравенств, двойные неравенства. | **Регулятивные**: Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;  **Познавательные**: строить речевое высказывание в устной и письменной форме;  **Коммуникативные:** Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. | | | | | | ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР  ИР | | |  | |
| 4-8 | Рациональные неравенства | 5 |
| 9-10 | Множества и операции над ними | 2 |
| 11-13 | Системы рациональных неравенств | 3 |
| 14 | Обобщающий урок по теме: Рациональные неравенства и их системы | 1 |
| 15 | **Контрольная работа№1.** Неравенства и системы неравенств. | 1 |
| 16 | Анализ контрольной работы. | 1 |
| Системы уравнений  ***Цель:***  - *иметь представление о системе рациональных уравнений, о составлении математиче­ской модели;*  *-* овладеть умениями: *выполнять равносильные преобразования, решая уравнения и системы уравнений с дву­мя переменными; решать уравнения и системы уравнений различными методами: графическим, подста­новкой, алгебраического сложения, введения новых переменных; излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории.* | | | | | | | | | | | | | | |
| 17-20 | Системы рациональных уравнений. Основные понятия | 4 | **Иметь** понятие о решении системы урав­нений и неравенств, знают равносильные преобразования уравнений и неравенств с двумя переменными.  **Уметь** определять понятия, приводить до­казательства.  **Решать** системы уравнений, простые нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами.  **Строить** графики уравнений с двумя переменными;  применять графический метод, метод подстановки, метод алгебраического сложения и метод введения новой переменной при решении практических задач.  **Решать**  неравенства и системы неравенств, используя графические представления.  **Использовать** функционально – графическое представление для решения и исследования уравнений и систем  составлять математические модели реальных ситуаций и **работать** с составленной моделью. | | **Регулятивные**: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки;  **Познавательные**: Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;  **Коммуникативные:** контролировать действия партнера. | | | | ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР | | |  | | |
| 21-24 | Методы решения систем уравнений | 4 |
| 25-28 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | 4 |
| 29 | Обобщающий урок. Системы рациональных уравнений. | 1 |
| 30 | **Контрольная работа № 2.** Системы рациональных уравнений | 1 |
| 31 | Анализ контрольной работы. Решение систем уравнений. | 1 |
| Числовые функции  ***Цель:***   * *овладеть навыками* нахождения области определения функции; * *овладеть умениями:* задания функции различными способами; построения графика функции по словесной модели; * *иметь представление о таких фундаментальных понятиях математики, как функция, ее область определения, область значений, о различных способах задания функции: аналити­ческом, графическом, табличном, словесном;* * *овладеть умениями: применять понятия четности и нечетности, ограниченности, непрерывности, монотонно­сти функций; строить и читать графики функций; находить наибольшее и наименьшее значения на заданном промежутке, решая практиче­ские задачи.* | | | | | | | | | | | | | | |
| 32-35 | Определение числовой функции. Область определения, область значений функции | 4 | **Находить** значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком, по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей.  **Исследовать**  функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, четность, нечетность, область определения и множество значений; понимать содержательный смысл важнейших свойств функции; по графику функции отвечать на вопросы, касающиеся её свойств; распознавать виды изучаемых функций. **Показывать** схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида *у = С, у = kx + m, y= kx 2, y = k/x, y =  , y = |x|, y = ax 2 + bx + c* в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы.  **Описывать** свойства изученных функций, строить их графики.  **Применять**  графические представления при решении уравнений, систем, неравенств. | | | **Регулятивные**: Учитывать правило в планировании и контроля в способе решения;  **Познавательные**: строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач;  **Коммуникативные:** Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. | | | ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР  ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР | | | | |  |
| 36-38 | Способы задания функций | 3 |
| 39-42 | Свойства функций | 4 |
| 43-44 | Четные и нечетные функции | 2 |
| 45-46 | Решение задач. | 2 |
| 47 | Тест по теме:  « Числовые функции» | 1 |
| 48 | Решение задач по теме: Числовые функции | 1 |
| 49 | Обобщающий урок по теме «Числовые функции. Свойства функции» | 1 |
| 50 | **Контрольная работа**  **№ 3.** Свойства функции | 1 |
| 51-52 | Анализ контрольной работы. Функция *у = хn*  *(nN)*, их свойства и графики | 2 |
| 53-54 | Функция *у = х-n(nN)*, их свойства и графики | 2 |
| 55 | Функция , ее свойства и график | 1 |
| 56 | **Контрольная работа**  **№ 4.** Числовые функции. | **1** |
| Прогрессии.  ***Цель:***  *-иметь представление о числовой последовательности, арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, как частных случаях числовых последовательностей, о трех способах задания последовательно­сти: аналитическом, словесном и рекуррентном;*  *-овладеть умениями: формулировать и обосновывать ряд свойств арифметической профессии, геометрической профессии, сводить их в одну таблицу;*  *- овладеть умениями: решать текстовые задачи, используя свойства арифметической прогрессии и геометрической прогрессии;*  *- овладеть умениями: выводить характеристическое свойство арифметической прогрессии и геометрической прогрессии применять их при решении математических задач.* | | | | | | | | | | | | | | |
| 57-61 | Анализ контрольной работы. Числовые последовательности | 5 | Применять индексные обозначения,  строить рече­вые высказывания с использованием терминологии, свя­занной с понятием последовательности.  Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последова­тельности, если известны первые несколько ее членов. Изображать члены последовательности точками на ко­ординатной плоскости.  Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего чле­на арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых п членов арифметической и геометрической про­грессий; решать задачи с использованием этих формул.  Рассматривать примеры из реальной жизни, иллю­стрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствую­щие зависимости графически.  Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием кальку­лятора)  **Решать** текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи. | | | **Регулятивные**: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки;  **Познавательные**: строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач;  **Коммуникативные:** Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. | | ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР | | | | |  | |
| 62-65 | Арифметическая прогрессия | 4 |
| 66-69 | Геометрическая прогрессия | 4 |
| 70 | Обобщающий урок по теме. Арифметическая и геометрическая прогрессии. | 1 |
| 71 | **Контрольная работа**  **№ 5.** Прогрессии. | 1 |
| 72 | Анализ контрольной работы | 1 |
| Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей  ***Цель:***  -*иметь представление о комбинаторных задачах, элементах комбинаторики: перестановке, перемещении, сочетании; о понятии «среднее арифметическое», размахе ряда чисел, моде ряда чисел, о медиане произвольного ряда;*  *-иметь представление о новом математическом направлении – теории вероятностей, о понятии множества и операции над ними, о простейших вероятностных задачах;* | | | | | | | | | | | | | | |
| 73-75 | Комбинаторные задачи | 3 | **Проводить** несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений.  **Использовать** примеры для иллюстрации и контр примеры 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, а также с использованием правила умножения.  **Находить** размах, моду, среднее значение;  находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные.  **Приводить**  примеры достоверных и невозможных событий  находить вероятности случайных событий в простейших случаях | | | **Регулятивные**: Учитывать правило в планировании и контроля в способе решения;  **Познавательные**: строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач;  **Коммуникативные:** Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. | ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР | | | |  | | | |
| 76-77 | Статистика – дизайн информации | 2 |
| 78-80 | Простейшие вероятностные задачи | 3 |
| 81-82 | Экспериментальные данные и вероятности событий | 2 |
| 83 | Обобщающий урок по теме. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. | 1 |
| 84 | **Контрольная работа**  **№ 6.** Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. | 1 |
| 85-89 | Множества. Элементы логики | 5 | **Приводить** примеры конечных и бесконечных множеств. **Находить** объединение и пересечение множеств. **Приводить** примеры несложных классификаций.  **Использовать** теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса.  **Иллюстрировать** математические понятия и утверждения примерами. **Использовать** примеры и контр примеры в аргументации.  **Конструировать** математические предложения с помощью связок если…, то…, в том и только том случае, логических связок и, или… | | |  | ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР | | | | | |  | |
| 90-102 | Итоговое повторение *Итоговая контрольная работа* | 13 |  | | | **Регулятивные**: Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок;  **Познавательные**: Владеть общим приемом решения задач;  **Коммуникативные:** Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | ТО  ПДЗ  ФО  СР  ИР  БО  РД  Б  КР | | | | | |  | |
|  |  | 102 |  | | |  |  | | | | | |  | |  |

**Результаты изучения математики**

1. **Формирование ИКТ-компетентности обучающихся.**

При изучении учебного предмета обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первой ступени навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

• систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпре-тировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

• выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

• заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся усовершенствуют навык поиска информации в компьютерных и некомпьютерных источниках информации, приобретут навык формулирования запросов и опыт использования поисковых машин. Они научатся осуществлять поиск информации в Интернете, школьном информационном пространстве, базах данных и на персональном компьютере с использованием поисковых сервисов, строить поисковые запросы в зависимости от цели запроса и анализировать результаты поиска.

Обучающиеся приобретут потребность поиска дополнительной информации для решения учебных задач и самостоятельной познавательной деятельности; освоят эффективные приёмы поиска, организации и хранения информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в Интернете; приобретут первичные навыки формирования и организации собственного информационного пространства.

Они усовершенствуют умение передавать информацию в устной форме, сопровождаемой аудиовизуальной поддержкой, и в письменной форме гипермедиа (т. е. сочетания текста, изображения, звука, ссылок между разными информационными компонентами).

Обучающиеся смогут использовать информацию для установления причинно-следственных связей и зависимостей, объяснений и доказательств фактов в различных учебных и практических ситуациях, ситуациях моделирования и проектирования.

Выпускники получат возможность научиться строить умозаключения и принимать решения на основе самостоятельно полученной информации, а также освоить опыт критического отношения к получаемой информации на основе её сопоставления с информацией из других источников и с имеющимся жизненным опытом.

**2. Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности.**

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответст-венности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В ходе планирования и выполнения учебных исследований обучающиеся освоят умение оперировать гипотезами как отличительным инструментом научного рассуждения, приобретут опыт решения интеллектуальных задач на основе мысленного построения различных предположений и их последующей проверки.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, учебного проекта, в ходе освоения системы научных понятий у выпускников будут заложены:

• потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;

• основы критического отношения к знанию, жизненному опыту;

• основы ценностных суждений и оценок;

• уважение к величию человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрассудки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами;

• основы понимания принципиальной ограниченности знания, существования различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.

1. **Предметные результаты обучения.**

Результаты обучения представлены 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».* При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

* 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;
* представление о математической науке как сфере чело­веческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимо­сти для развития цивилизации;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математи­ческих объектов, задач, решений, рассуждений;

2) в *метапредметном направлении:*

* + первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, сред­стве моделирования явлений и процессов;
  + умение видеть математическую задачу в контексте проб­лемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
  + умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представ­лять ее в понятной форме, принимать решение в условиях не­полной и избыточной, точной и вероятностной информации;
  + умение понимать и использовать математические сред­ства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
  + умение выдвигать гипотезы при решении учебных за­дач, понимать необходимость их проверки;
  + умение применять индуктивные и дедуктивные спосо­бы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
  + понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алго­ритмом;
  + умение самостоятельно ставить цели, выбирать и созда­вать алгоритмы для решения учебных математических проб­лем;
  + умение планировать и осуществлять деятельность, на­правленную на решение задач исследовательского характера;

3) в предметном направлении:

* овладение базовым понятийным аппаратом по основ­ным разделам содержания, представление об основных изуча­емых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моде­лях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
* умение работать с математическим текстом (анализиро­вать, извлекать необходимую информацию), грамотно приме­нять математическую терминологию и символику, использо­вать различные языки математики;
* умение проводить классификации, логические обосно­вания, доказательства математических утверждений;
* умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
* развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыка­ми устных, письменных, инструментальных вычислений;
* овладение символьным языком алгебры, приемами вы­полнения тождественных преобразований рациональных вы­ражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
* овладение системой функциональных понятий, функ­циональным языком и символикой, умение на основе функ­ционально-графических представлений описывать и анализи­ровать реальные зависимости;
* овладение основными способами представления и ана­лиза статистических данных; наличие представлений о стати­стических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
* овладение геометрическим языком, умение использо­вать его для описания предметов окружающего мира, разви­тие пространственных представлений и изобразительных уме­ний, приобретение навыков геометрических построений;
* усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
* умения измерять длины отрезков, величины углов, ис­пользовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
* умение применять изученные понятия, результаты, ме­тоды для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Алгебра

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

* оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
* 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;
* выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

* выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
* применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наимень­шего значения выражения).

Уравнения

Выпускник научится:

* решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений 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, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

* овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
* применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Выпускник научится:

* понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
* решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
* применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

* разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
* применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Основные понятия. Числовые функции

Выпускник научится:

* понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
* строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
* понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

* 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.

Числовые последовательности

Выпускник научится:

* 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.

Выпускник получит возможность научиться:

* решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
* понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Комбинаторика

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

**Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения**

**образовательного процесса по предмету «Математика»**

Оснащение процесса обучения математике обеспечено библио­течным фондом, печатными пособиями, а также информационно-комму­никативными средствами, экранно-звуковыми пособиями, техническими средствами обучения, учебно-практическим обо­рудованием.

**1. Библиотечный фонд**

* нормативные документы: Стандарт по математике, Примерная программа основного общего образования по математике,
* комплекты учебников, рекомендован­ных или допущенных Министерством образования и науки Российской Федерации по математике для 5-6 классов, по алгебре и геометрии для 7-9 классов,
* научная, научно-популярная, историческая литература, учебная литература, необходимая для подготовки докла­дов, сообщений, рефератов, творческих работ,
* пособия для подготовки и/или проведения государственной аттестации по математике за курс основной школы,
* справочные пособия (энциклопедии, словари, справочники по математике и т.п.),
* методические пособия для учителя.

**2.Печатные пособия**

* таблицы по алгебре и геометрии для 7-9 классов, в которых представлены правила действий с числами, таблицы метрических мер, основные сведения о плоских и пространственных геометрических фигурах, основные математические формулы, соотношения, законы, графики функций,
* портреты выдающихся деятелей математики.

**3.Информационные средства**

* мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики, ориентированные на систему дистанционного обучения либо имеющие проблемно-тематический характер и обеспечивают дополни­тельные условия для изучения отдельных тем и разделов Стандарта,
* электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы. Эти пособия предоставляют техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в том числе в форме тестового контроля),
* инструментальная среда по математике. Инструментальная среда предоставляет возможность построения и исследования геомет­рических чертежей, графиков функций, проведения числовых и вероят­ностно-статистических экспериментов.

**4.Экранно- звуковые пособия**

* видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов.

**5.Технические средства обучения**

* мультимедийный компьютер;
* мультимедиапроектор;
* интерактивная доска;

**6.Учебно-практическое оборудование**

* комплект чертёжных инструментов, комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).

**7. Учебно-методическое обеспечение.**

**Литература основная и дополнительная**

Алгебра 7-9 классы.

1. Алгебра 7 Часть 1 учебник. А.Г. Мордкович;
2. Алгебра 7 Часть 2 задачник. А.Г. Мордкович, Л.А. Александрова, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская;
3. Алгебра 8 Часть 1 учебник. А.Г. Мордкович;
4. Алгебра 8 Часть 2 задачник. А.Г. Мордкович, Л.А. Александрова, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская;
5. Алгебра 9 Часть 1 учебник. А.Г. Мордкович, П.В.Семенов;
6. Алгебра 9 Часть 2 задачник. А.Г. Мордкович, Л.А. Александрова, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская, П.В.Семенов;
7. Алгебра 8. Самостоятельные работы. Л.А. Александрова;
8. Алгебра 9. Самостоятельные работы. Л.А. Александрова;
9. Алгебра 7. Контрольные работы. Л.А. Александрова;
10. Алгебра 8. Контрольные работы. Л.А. Александрова;
11. Алгебра 9. Контрольные работы. Л.А. Александрова;
12. Алгебра 7 класс. Блиц опрос. Е.Е. Тульчинская;
13. Алгебра 7-9. Тесты. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская;
14. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра 7 класс. Л.И. Мартышова;
15. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра 8 класс. Л.Ю. Бабушкина;
16. Алгебра 7. Методическое пособие для учителя. А.Г. Мордкович;
17. Алгебра 7-9. Методическое пособие для учителя. А.Г. Мордкович;
18. Поурочное планирование по алгебре. 7 класс. И.В. Комисарова, Е.М. Ключникова;
19. Поурочное планирование по алгебре. 8 класс. И.В. Комисарова, Е.М. Ключникова;
20. Поурочное планирование по алгебре. 9 класс. Т.Л. Афанасьева, Л.А. Тапилина;
21. Сборник задач по алгебре 7-9. М.В. Ткачева, Р.Г. Газарян;
22. Готовимся к олимпиадам по математике. А.В.Фарков.

**Презентации:**

1.Уроки алгебры Кирилла и Мефодия 7-11

2. Уроки геометрии Кирилла и Мефодия 7-11

3.Учебное электронное издание Математика 5-11

4.Большая энциклопедия школьника 5-11 классы

6.Электронное учебное пособие Интерактивная математика 5-9

**Интернет ресурсы :**

* Министерство образования РФ;
* http://www.drofa.ru — сайт издательства «Дрофа»
* <http://www.informika.ru/>;
* <http://www.ed.gov.ru/> ;
* <http://www.edu.ru/>
* <http://uztest.ru>
* <http://4ege.ru>
* Тестирование online: 5 - 11 классы : <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
* Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:

<http://teacher.fio.ru>

* Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
* Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
* Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
* сайты «Энциклопедий энциклопедий», например:
* <http://www.rubricon.ru/> ;
* http://www.encyclopedia.ru/