|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Рабочая программа**

**по алгебре**

**7-9 классы**

**Базовый уровень**

Составила Хоршева С.Н.,

учитель математики

высшей квалификационной категории

2015-2016 учебный год

**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа по алгебре разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897;
2. Примерной программы по учебным предметам по математике. 5-9 классы. М.: Просвещение, 2011;
3. Сборника рабочих программ по алгебре. 7 – 9 классы», - М.: Просвещение, 2014. Составитель Т.А. Бурмистрова.

В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Данная программа является рабочей программой по предмету «Алгебра» в 7-9 классах базового уровня.

Для реализации программы выбран УМК Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова и др. – М.: Просвещение, 2013.

Цели изучения

*Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:*

1. *в направлении личностного развития*

* развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
* формирование у учащихся 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 обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, 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 формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности.

Задачи:

* обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений;
* способствовать развитию логического и алгоритмического мышления учащихся;
* обеспечить базу знаний и умений, необходимую в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
* сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету.

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественнонаучного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению пред­метов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

**Программное и учебно-методическое обеспечение:**

**Учебники:** Алгебра: Учеб. для 7 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.; под ред. С.А. Теляковского. М.: Просвещение, 2013.

Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.; под ред. С.А. Теляковского. М.: Просвещение, 2013.

Алгебра: Учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.; под ред. С.А. Теляковского. М.: Просвещение, 2013.

**Дополнительная литература:**

1. Поурочные планы по учебнику «Алгебра.7 класс»/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Мешков К.И., Суворова С.Б.; под ред. С.А. Теляковского.-М.: «Просвещение», 2010/Сост. Д.Ф. Айвазян. - Волгоград: Учитель-АСТ,2010.

2. Поурочные планы по учебнику «Алгебра.8 класс»/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Пешков К.И., Суворова С.Б./ авт.-сост. Т.Л. Афанасьева, Л.А. Тапилина. - Волгоград: Учитель ,2010.

3. Поурочные планы по учебнику «Алгебра.9 класс»/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Пешков К.И., Суворова С.Б./ авт.-сост. Т.Л. Афанасьева, Л.А. Тапилина. - Волгоград: Учитель ,2010.

4. Математические диктанты для 5-9 классов./ Е.Б.Арутюнян и др.

5. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса/ Макарычев Ю.Н., Миндюк  
Н.Г., Короткова Л.М . - М.: 2010г.

6. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса/ Макарычев Ю.Н., Миндюк  
Н.Г., Короткова Л.М . - М.: 2010г.

7. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса/ Макарычев Ю.Н., Миндюк  
Н.Г., Короткова Л.М . - М.: 2010г.

8. Кострикина Н.П. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов: Кн. для учителя.- М.: Просвещение, 1991.

9. Алтынов П.И. Алгебра. Тесты. 7-9 классы: Учебно-методическое пособие. - М.:  
Дрофа.

10. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / С.Г. Журавлев, С.А. Изотова, С.В. Киреева – М.: Издательство «Экзамен», 2014.

**Общая характеристика курса алгебры в 7-9 классах**

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание 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 содержательные линии. 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 линии «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.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

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 расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт 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.

**Место курса в учебном плане**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 7-9 классах основной школы отводит 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 315 часов. Учебное вре­мя может быть увеличено до 4 часов в неделю за счёт вариа­тивной части Базисного плана.

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

Программа обеспечивает достижение следующих результа­тов освоения образовательной программы основного общего образования:

*личностные:*

1. сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпо­чтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
8. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
9. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

*метапредметные:*

* 1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
  2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
  3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
  4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
  5. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
  6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
  7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
  8. сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информаци­онно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах мате­матики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

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

*предметные:*

* 1. умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словес­ный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
  2. владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их из­учения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
  3. умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
  4. умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
  5. умение решать линейные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравен­ства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
  6. овладение системой функциональных понятий, функцио­нальным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функцио­нально-графические представления для описания и анали­за математических задач и реальных зависимостей;
  7. овладение основными способами представления и анализа статистических данных;
  8. умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**Планируемые результаты изучения курса алгебры в 7-9 классах**

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1. понимать особенности десятичной системы счисления;
2. владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
3. выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
4. сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
5. выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
6. использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

*Выпускник получит возможность:*

1. *познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;*
2. *углубить и развить представления о натуральных чис­лах и свойствах делимости;*
3. *научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисле­ния, выбирая подходящий для ситуации способ.*

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

1. использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
2. владеть понятием квадратного корня применять его в вычислениях.

*Выпускник получит возможность:*

1. *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычисле­ний в человеческой практике;*
2. *развить и углубить знания о десятичной записи дей­ствительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

1. использовать в ходе решения задач элементарные пред­ставления, связанные с приближёнными значениями величин.

*Выпускник получит возможность:*

1. *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являют­ся преимущественно приближёнными, что по записи прибли­жённых значений, содержащихся в информационных источ­никах, можно судить о погрешности приближения;*
2. *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

1. владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
2. выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
3. выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

4) выполнять разложение многочленов на множители.  
*Выпускник получит возможность:*

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

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

1. решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
2. понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
3. применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

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

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность научиться:*

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

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

1. понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
2. строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
3. 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:*

1. *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.);*
2. *использовать функциональные представления и свой­ства функций для решения математических задач из раз­личных разделов курса.*

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

1. понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
2. применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

*Выпускник получит возможность научиться:*

1. *решать комбинированные задачи с применением фор­мул п-го члена и суммы первых п членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат  
   уравнений и неравенств;*
2. *понимать арифметическую и геометрическую прогрессии 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.*

**Содержание учебного курса**

АРИФМЕТИКА

**Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множе­ства рациональных. Рациональное число как отношение *т*/n, где *т* — целое число, n — натуральное. Степень с целым показа­телем.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Ко­рень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность чис­ла и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятич­ные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действи­тельных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравне­ние действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками коорди­натной прямой. Числовые промежутки.

**Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение мно­жителя — степени десяти в записи числа. Приближённое зна­чение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

АЛГЕБРА

**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 её свойства. Одно­члены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычита­ние, умножение многочленов. Формулы сокращённого 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 трёхчлен; разло­жение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраиче­ских дробей. Степень с целым показателем и её 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. Корни 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 четвёртой степеней. 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

**Основные понятия.** Зависимости между величинами. 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, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с нату­ральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графи­ки функций *у = √ х*, *у =√ х, 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-х* членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоско­сти. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

**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. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

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

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

**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, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

**Элементы логики.** 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. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

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

Изобретение метода координат, позволяющего переводин, 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.

**Учебно-тематическое планирование**

**7 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Изучаемый материал** | **Кол-во часов** |
| Выражения, тождества, уравнения. | 22 |
| Функции | 11 |
| Степень с натуральным показателем | 11 |
| Многочлены | 17 |
| Формулы сокращённого умножения | 19 |
| Системы линейных уравнений | 16 |
| Повторение. Решение задач. | 9 |
| **Итого** | **105** |

Количество контрольных работ – 8;

диагностических работ-1 (входная);

проверочных работ-2.

**8 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Изучаемый материал** | **Кол-во часов** |
| Рациональные дроби. | 23 |
| Квадратные корни | 19 |
| Квадратные уравнения | 21 |
| Неравенства | 20 |
| Степень с целым показателем | 6 |
| Элементы статистики и теории вероятностей | 4 |
| Повторение. Решение задач. | 12 |
| **Итого** | **105** |

Количество контрольных работ –9;

диагностических работ-1 (входная);

проверочных работ-1.

**9 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Изучаемый материал** | **Кол-во часов** |
| Квадратичная функция | 22 |
| Уравнения и неравенства с одной переменной. | 14 |
| Уравнения и неравенства с двумя переменными. | 17 |
| Арифметическая и геометрическая прогрессии. | 15 |
| Элементы комбинаторики и теории вероятностей. | 13 |
| Повторение. Решение задач по курсу алгебры 7-9 классов | 24 |
| **Итого** | **105** |

Количество контрольных работ – 7;

диагностических работ-3;

проверочных работ-1.

**Календарно-тематическое планирование**

**7 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№ урока* | *Дата проведения урока* | *Содержание (тема урока)* | *Характеристика основных видов деятельности ученика*  *(на уровне учебных действий)* |
| **1. Выражения, тождества, уравнения (22 ч).** | | | |
| 1 |  | Числовые выражения. | Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки >, <, ≤, ≥читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.  Решать уравнения вида ах = Ь при различных значениях а и Ь, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.  Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях. |
| 2 |  | Буквенные выражения (выражения с переменными). |
| 3 |  | Числовое значение буквенного выражения. |
| 4 |  | Сравнения значений выражений. |
| 5 |  | Входная диагностическая работа. |
| 6 |  | Анализ диагностической работы. Свойства действий над числами. |
| 7 |  | Равенство буквенных выражений. Тождество. |
| 8 |  | Тождественные преобразования выражений. |
| 9 |  | Упрощение выражений. |
| 10 |  | Проверочная работа по теме «Выражения и их преобразования». |
| 11 |  | Уравнения с одной переменной. |
| 12 |  | Корень уравнения. Равносильность уравнений. |
| 13 |  | Линейное уравнение. |
| 14 |  | Решение линейных уравнений. |
| 15 |  | Самостоятельная работа по теме «Уравнения». |
| 16 |  | Решение задач с помощью уравнений. |
| 17 |  | Решение текстовых задач алгебраическим способом. |
| 18 |  | Среднее арифметическое, размах и мода. |
| 19 |  | Решение задач на нахождение среднего арифметического, размаха и моды. |
| 20 |  | Медиана как статистическая характеристика. |
| 21 |  | Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. |
| 22 |  | Контрольная работа №1 по теме «Уравнения с одной переменной». |
| **2. Функции (11ч).** | | | |
| 23 |  | Анализ контрольной работы. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. | Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции у = kx, где k≠ 0, как зависит от значений k и Ь взаимное расположение графиков двух функций вида у = kх + Ь. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида у = kх, где k≠ 0 и у=kх + b. |
| 24 |  | Способы задания функции. |
| 25 |  | Вычисление значений функции по формуле. |
| 26 |  | График функции. |
| 27 |  | Построение графиков функций по точкам. |
| 28 |  | Линейная функция, её свойства и график. |
| 29 |  | Построение графиков линейных функций. Угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. |
| 30 |  | Прямая пропорциональность, её свойства и график. |
| 31 |  | Построение графика прямой пропорциональности. |
| 32 |  | Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы. |
| 33 |  | Контрольная работа №2 по теме «Функции». |
| **3. Степень с натуральным показателем (11 ч).** | | | |
| 34 |  | Анализ контрольной работы. Степень с натуральным показателем. | Вычислять значения выражений вида аn, где а- произвольное число, n — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций у = х2 и у = х3. Решать графически уравнения х2 = kx + Ь, х3 = kх + Ь, где k и Ь — некоторые числа |
| 35 |  | Нахождение значения степени. |
| 36 |  | Умножение и деление степеней. |
| 37 |  | Возведение в степень произведения. Возведение степени в степень. |
| 38 |  | Степень с натуральным показателем и ее свойства. |
| 39 |  | Одночлен и его стандартный вид. |
| 40 |  | Умножение одночленов. |
| 41 |  | Возведение одночлена в степень. |
| 42 |  | Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. |
| 43 |  | Обобщающий урок по теме «Степень с натуральным показателем». |
| 44 |  | Контрольная работа №3 по теме «Степень с натуральным показателем». |
| **4. Многочлены (17 ч).** | | | |
| 45 |  | Анализ контрольной работы. Многочлен и его стандартный вид. Степень многочлена. | Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена.    Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.  Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений |
| 46 |  | Многочлены. Приведение подобных слагаемых. |
| 47 |  | Сложение и вычитание многочленов. |
| 48 |  | Умножение одночлена на многочлен. |
| 49 |  | Преобразование выражений. |
| 50 |  | Решение уравнений. |
| 51 |  | Решение задач с помощью уравнений. |
| 52 |  | Вынесение общего множителя за скобки. |
| 53 |  | Разложение многочленов на множители вынесением общего множителя за скобки. |
| 54 |  | Контрольная работа №4 по теме «Сумма и разность многочленов. Умножение одночлена на многочлен». |
| 55 |  | Анализ контрольной работы. Умножение многочленов. |
| 56 |  | Умножение многочлена на многочлен. |
| 57 |  | Произведение многочленов. |
| 58 |  | Решение уравнений. |
| 59 |  | Разложение многочлена на множители способом группировки. |
| 60 |  | Сложение, вычитание и умножение многочленов. |
| 61 |  | Контрольная работа №5 по теме «Произведение многочленов. Разложение многочленов на множители». |
| **5.Формулы сокращённого умножения (19 ч).** | | | |  | Обобщающий урок по теме «Произведение многочленов. Разложение многочлена на множители». |
| 62 |  | Анализ контрольной работы. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. | Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.  Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора |
| 63 |  | Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений. |
| 64 |  | Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. |
| 65 |  | Разложение на множители выражений вида a2+2ab+b2 и a2-2ab+b2. |
| 66 |  | Умножение разности двух выражений на их сумму. |
| 67 |  | Преобразование выражений. |
| 68 |  | Формула разности квадратов. Разложение разности квадратов на множители. |
| 69 |  | Сумма и разность кубов. |
| 70 |  | Разложение на множители суммы и разности кубов. |
| 71 |  | Разложение многочленов на множители. |
| 72 |  | Контрольная работа №6 по теме «Формулы сокращённого умножения». |
| 73 |  | Анализ контрольной работы. Преобразование целого выражения в многочлен. |
| 74 |  | Преобразование целых выражений в многочлен. |
| 75 |  | Упрощение выражений. |
| 76 |  | Применение различных способов для разложения на множители. |
| 77 |  | Разложение многочленов на множители. |
| 78 |  | Применение преобразований целых выражений. |
| 79 |  | Обобщающий урок по теме «Преобразование целых выражений». |
| 80 |  | Проверочная работа по теме «Преобразование целых выражений». |
| **6. Системы линейных уравнений (16 ч).** | | | |
| 81 |  | Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. | Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения ах + Ьу = с, где а ≠ 0 или b ≠ 0. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы |
| 82 |  | График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. |
| 83 |  | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. |
| 84 |  | Графическая интерпретация решения систем уравнений с двумя переменными. |
| 85 |  | Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными. |
| 86 |  | Способ подстановки. |
| 87 |  | Решение систем линейных уравнений способом подстановки. |
| 88 |  | Способ сложения. |
| 89 |  | Решение систем линейных уравнений способом сложения. |
| 90 |  | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. |
| 91 |  | Самостоятельная работа по теме «Решение систем линейных уравнений». |
| 92 |  | Решение задач алгебраическим способом. |
| 93 |  | Решение текстовых задач методом составления систем уравнений. |
| 94 |  | Решение задач с помощью систем уравнений. |
| 95 |  | Обобщающий урок по теме «Системы линейных уравнений». |
| 96 |  | Контрольная работа №7 по теме «Системы линейных уравнений». |
| **7. Повторение. Решение задач (9 часов).** | | | |
| 97 |  | Анализ контрольной работы. Уравнения с одной переменной. |  |
| 98 |  | Функции. |
| 99 |  | Формулы сокращённого умножения. |
| 100 |  | Итоговая контрольная работа. |
| 101 |  | Анализ контрольной работы. Многочлены. |
| 102 |  | Решение практико-ориентированных задач. |
| 103 |  | Решение комбинаторных задач перебором вариантов. |
| 104 |  | Решение текстовых задач из курса алгебры 7 класса. |
| 105 |  | Заключительный урок-беседа по курсу алгебры 7 класса. |

В календарно-тематическое планирование могут быть внесены изменения, в связи с возможными изменениями в учебном процессе.