бюджетное общеобразовательное учреждение города Омска
«Средняя общеобразовательная школа №89»

ПРИНЯТО
На заседании педагогического совета БОУ г.Омска «Средняя общеобразовательная школа №89»
Протокол № ____
от «30» 08 2019г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор БОУ г.Омска «Средняя общеобразовательная школа №89»
_____ И.Е.Хмельницкая
Приказ № ____
от «30» 08 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по ***алгебре***

Уровень обучения: ***основной общий 7-9*** классы

Количество часов: ***3 часа в неделю, всего 312 часов***

7 класс (105 ч), 8 класс (105 ч), 9 класс (102 ч)

Уровень изучаемого предмета: ***базовый***

Учитель: ***Торопова Елена Владимировна***

Кв.категория: ***1 кв.категория***

Программа составлена на основе: ***Примерной авторской программы основного общего образования по алгебре для учащихся общеобразовательных учреждений 7-9 классов (авторы: Ю.М.Колягин, М.В.Ткачѐва, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин, М.: Просвещение, 2015)***

Омск - 2019

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочие программы основного общего образования по алгебре составлены на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В них также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

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, целеустремлённость, 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, критическую оценку 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.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

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.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ, ПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ

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

личностные:

1. сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
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 родо-видовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаковосимволические 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;
10. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
11. 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;
12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
17. 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 и квадратные 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; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
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.

МЕСТО ПРЕДМЕТА в УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану на изучение алгебры в 7 - 9 классах отводится: 105 часов (3 часа в неделю; 35 учебных недель) в 7-8 классах, 102 часов (3 часа в неделю; 34 учебных недели) в 9 классе.

В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ в 7 - 9 класса

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:

7 познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
8 углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
9 научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку
10 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:

3. развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
4. 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:

2. *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;*
3. *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:

5. *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
6. *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:

4. *овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;*
5. *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:

4. *разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*

5. *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:

4. *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.);*
5. *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:

3. *решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*
4. *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.*

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

АРИФМЕТИКА

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$, где m — 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. 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 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 $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

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 *n*-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. Х. 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.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

КЛАСС	ГЛАВА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ
7 класс	Алгебраические выражения	11
	Уравнения с одним неизвестным	8
	Одночлены и многочлены	17
	Разложение многочленов на множители	17
	Алгебраические дроби	19
	Линейная функция и ее график	11
	Системы двух уравнений с двумя неизвестными.	13
	Элементы комбинаторики	6
8 класс	Неравенства	19
	Приближенные вычисления	18
	Квадратные корни	12
	Квадратные уравнения	25
	Квадратичная функция	14
	Квадратные неравенства	10
9 класс	Степень с рациональным показателем	13
	Степенная функция	15
	Прогрессии.	15
	Случайные события	14
	Случайные величины	12
	Множества. Логика	16

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Календарно-тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению изучаемого материала по учебно-методическим комплектам по алгебре, выпускаемым издательством «Просвещение» - УМК Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин «Алгебра, 7», «Алгебра, 8», «Алгебра, 9»

В планировании разделы основного содержания по алгебре разбиты на темы в хронологии их изучения по соответствующим учебникам, в нём содержится описание возможных видов деятельности учащихся в процессе усвоения соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения. Это ориентирует учителя на усиление деятельностного подхода в обучении, на организацию разнообразной учебной деятельности, отвечающей современным психолого-педагогическим воззрениям, на использование современных технологий.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра **7 класс**

3 часа в неделю, всего 105 часов

Номер урока	дата		Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика *(на уровне учебных действий)*
	план	факт			
ГЛАВА 1 АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ *11 часов*					
1			Числовые выражения	1	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; Составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Вычислять числовое значение буквенного выражения. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам
2			Числовые выражения	1	
3			Алгебраические выражения	1	
4			Алгебраические равенства. Формулы.	1	
5			Алгебраические равенства. Формулы.	1	
6			Свойства арифметических действий.	1	
7			Свойства арифметических действий.	1	
8			Правила раскрытия скобок.	1	
9			Правила раскрытия скобок.	1	
10			Обобщающий урок.	1	
11			Контрольная работа № 1 по теме: «Алгебраические выражения»	1	
ГЛАВА 2 УРАВНЕНИЯ с ОДНИМ НЕИЗВЕСТНЫМ *8 часов*					
12			Уравнение и его корни	1	Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, числовые свойства выражений. Распознавать линейные уравнения. Решать линейные, а также уравнения, сводящиеся к ним. Решать простейшие уравнения с неизвестным под знаком модуля. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления линейного уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат
13			Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным	1	
14			Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным	1	
15			Решение задач с помощью уравнений	1	
16			Решение задач с помощью уравнений	1	
17			Решение задач с помощью уравнений	1	
18			Обобщающий урок.	1	
19			Контрольная работа № 2 по теме: «Уравнения с одним неизвестным»	1	

ГЛАВА 3 ОДНОЧЛЕНЫ и МНОГОЧЛЕНЫ *17 часов*					
20			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. Выполнять действия с одночленами и многочленами. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований выражений
21			Степень с натуральным показателем	1	
22			Свойства степени с натуральным показателем	1	
23			Свойства степени с натуральным показателем	1	
24			Одночлен. Стандартный вид одночлена.	1	
25			Умножение одночленов.	1	
26			Умножение одночленов.	1	
27			Многочлены.	1	
28			Приведение подобных членов.	1	
29			Сложение и вычитание многочленов.	1	
30			Умножение многочлена на одночлен.	1	
31			Умножение многочлена на многочлен.	1	
32			Умножение многочлена на многочлен.	1	
33			Деление одночлена и многочлена на одночлен.	1	
34			Деление одночлена и многочлена на одночлен.	1	
35			Обобщающий урок.	1	
36			Контрольная работа № 3 по теме: «Одночлены и многочлены»	1	
ГЛАВА 4 РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ НА МНОЖИТЕЛИ *17 часов*					
37			Вынесение общего множителя за скобки.	1	Доказывать формулы сокращённого умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Выполнять разложение многочленов на множители разными способами. *Выполнять разложение многочленов на множители с помощью формул куба суммы, куба разности, суммы кубов, разности кубов. Решать уравнения, применяя свойство равенства нулю произведения*. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований
38			Вынесение общего множителя за скобки.	1	
39			Вынесение общего множителя за скобки.	1	
40			Способ группировки.	1	
41			Способ группировки.	1	
42			Способ группировки.	1	
43			Формула разности квадратов.	1	
44			Формула разности квадратов.	1	
45			Квадрат суммы. Квадрат разности.	1	
46			Квадрат суммы. Квадрат разности.	1	
47			Квадрат суммы. Квадрат разности.	1	
48			Квадрат суммы. Квадрат разности.	1	
49			Применение нескольких способов	1	

			разложения многочлена на множители.		
50			Применение нескольких способов разложения многочлена на множители.	1	
51			Применение нескольких способов разложения многочлена на множители.	1	
52			Обобщающий урок.	1	
53			Контрольная работа № 4 по теме: « Разложение многочленов на множители»	1	
ГЛАВА 5 АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ДРОБИ *19 часов*					
54			Алгебраическая дробь. Сокращение дробей.	1	Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Находить допустимые значения букв, входящих в алгебраическую дробь. Решать уравнения, сводящиеся к линейным с дробными коэффициентами. *Выполнять совместные действия над выражениями, содержащими алгебраические дроби*
55			Алгебраическая дробь. Сокращение дробей.	1	
56			Алгебраическая дробь. Сокращение дробей.	1	
57			Приведение дробей к общему знаменателю.	1	
58			Приведение дробей к общему знаменателю.	1	
59			Сложение и вычитание алгебраических дробей.	1	
60			Сложение и вычитание алгебраических дробей.	1	
61			Сложение и вычитание алгебраических дробей.	1	
62			Сложение и вычитание алгебраических дробей.	1	
63			Умножение и деление алгебраических дробей.	1	
64			Умножение и деление алгебраических дробей.	1	
65			Умножение и деление алгебраических дробей.	1	
66			Умножение и деление алгебраических дробей.	1	
67			Совместные действия над алгебраическими дробями.	1	
68			Совместные действия над алгебраическими дробями.	1	

69			Совместные действия над алгебраическими дробями.	1	
70			Совместные действия над алгебраическими дробями.	1	
71			Обобщающий урок.	1	
72			Контрольная работа № 5 по теме: «Алгебраические дроби»	1	
ГЛАВА 6 ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ И ЕЕ ГРАФИК. ***11 часов***					
73			Прямоугольная система координат на плоскости.	1	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Моделировать реальные зависимости, выражаемые линейной функцией, с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с линейной функцией, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графика линейной функции в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать линейную функцию. *Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx$, $y = kx + b$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить график функции $y = \|x\|$.* Строить график линейной функции; описывать его свойства. 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)
74			Функция	1	
75			Функция	1	
76			Функция $y = kx$ и ее график	1	
77			Функция $y = kx$ и ее график	1	
78			Функция $y = kx$ и ее график	1	
79			Линейная функция и ее график.	1	
80			Линейная функция и ее график.	1	
81			Линейная функция и ее график.	1	
82			Обобщающий урок.	1	
83			Контрольная работа № 6 по теме: «Линейная функция и ее график»	1	
ГЛАВА 7 СИСТЕМЫ ДВУХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ НЕИЗВЕСТНЫМИ. ***13 часов***					
84			Уравнения первой степени с двумя неизвестными. Системы уравнений.	1	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя неизвестными; приводить примеры решений уравнений с двумя неизвестными. Строить графики уравнений с двумя неизвестными, указанных в содержании. Находить целые решения систем уравнений с двумя неизвестными путём
85			Способ подстановки.	1	
86			Способ подстановки.	1	
87			Способ сложения.	1	

88			Способ сложения.	1	перебора. Решать системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Решать текстовые задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя неизвестными: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Конструировать речевые высказывания, эквивалентные друг другу, с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем
89			Способ сложения.	1	
90			Графический способ решения систем уравнений.	1	
91			Графический способ решения систем уравнений.	1	
92			Решение задач с помощью систем уравнений.	1	
93			Решение задач с помощью систем уравнений.	1	
94			Решение задач с помощью систем уравнений.	1	
95			Обобщающий урок.	1	
96			Контрольная работа № 7 по теме: «Системы двух уравнений с двумя неизвестными»	1	
ГЛАВА 8 ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ 6 *часов*					
97			Различные комбинации из трех элементов.	1	Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций объектов. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.). *Подсчитывать число вариантов с помощью графов*
98			Таблица вариантов и правило произведения.	1	
99			Таблица вариантов и правило произведения.	1	
10			Подсчет вариантов с помощью графов.	1	
101			Подсчет вариантов с помощью графов.	1	
102			Обобщающий урок.	1	
103-105			Резерв	**3**	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра **8 класс**

3 часа в неделю, всего 105 часов

Номер урока	дата		Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика *(на уровне учебных действий)*
	план	факт			
ГЛАВА 1 НЕРАВЕНСТВА *19 часов*					
1			Положительные и отрицательные числа.	1	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически. Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать линейные неравенства, уравнения и неравенства, в том числе *содержащие неизвестные под знаком модуля*. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, в том числе *содержащие неизвестные под знаком модуля*. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику
2			Положительные и отрицательные числа.	1	
3			Числовые неравенства.	1	
4			Основные свойства числовых неравенств.	1	
5			Основные свойства числовых неравенств.	1	
6			Сложение и умножение неравенств.	1	
7			Строгие и нестрогие неравенства.	1	
8			Неравенства с одним неизвестным.	1	
9			Решение неравенств.	1	
10			Решение неравенств.	1	
11			Решение неравенств.	1	
12			Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки.	1	
13			Решение систем неравенств.	1	
14			Решение систем неравенств.	1	
15			Решение систем неравенств.	1	
16			Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	1	
17			Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	1	
18			Обобщающий урок.	1	
19			Контрольная работа № 1 по теме: «Неравенства»	1	
ГЛАВА 2 ПРИБЛИЖЕННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ *18 часов*					
20			Приближенные значения величин. Погрешность приближения.	1	Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по их записи.
21			Приближенные значения величин. Погрешность приближения.	1	

22			Оценка погрешности.	1	Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10. Выполнять вычисления на микрокалькуляторе при решении задач из смежных дисциплин и реальной действительности
23			Оценка погрешности.	1	
24			Округление чисел.	1	
25			Относительная погрешность.	1	
26			Относительная погрешность.	1	
27			Практические приемы приближенных вычислений	1	
28			Практические приемы приближенных вычислений	1	
29			Практические приемы приближенных вычислений	1	
30			Практические приемы приближенных вычислений	1	
31			Простейшие вычисления на микрокалькуляторе.	1	
32			Действия с числами, записанными в стандартном виде.	1	
33			Действия с числами, записанными в стандартном виде.	1	
34			Вычисления на микрокалькуляторе степени и числа, обратного данному.	1	
35			Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе.	1	
36			Обобщающий урок.	1	
37			Контрольная работа № 2 по теме: «Приближенные вычисления»	1	
ГЛАВА 3 КВАДРАТНЫЕ КОРНИ ***12 часов***					
38			Арифметический квадратный корень.	1	Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений. Формулировать определение понятия тождества, приводить примеры
39			Арифметический квадратный корень.	1	
40			Действительные числа.	1	
41			Действительные числа.	1	
42			Квадратный корень из степени.	1	
43			Квадратный корень из степени.	1	
44			Квадратный корень из произведения.	1	
45			Квадратный корень из произведения.	1	
46			Квадратный корень из дроби.	1	
47			Квадратный корень из дроби.	1	

48			Обобщающий урок.	1	различных тождеств.
49			Контрольная работа № 3 по теме: «Квадратные корни»	1	Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул, содержащих квадратные корни. Находить значения квадратных корней, точные и приближённые, при необходимости используя калькулятор; вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни. Использовать квадратные корни при записи выражений и формул. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями; сравнивать и упорядочивать рациональные числа и иррациональные, записанные с помощью квадратных корней. *Применять теорему о соотношении среднего арифметического и среднего геометрического положительных чисел. Исключать иррациональность из знаменателя дроби*
ГЛАВА 4 КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ *25 часов*					
50			Квадратное уравнение и его корни.	1	Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, числовые и функциональные свойства выражений. Распознавать типы квадратных уравнений. Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным. *Применять при решении квадратного уравнения метод разложения на множители, метод вынесения полного квадрата, формулу корней квадратного* Раскладывать на множители квадратный трёхчлен. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными, содержащих уравнение второй степени.
51			Квадратное уравнение и его корни.	1	
52			Неполные квадратные уравнения.	1	
53			Метод выделения полного квадрата.	1	
54			Решение квадратных уравнений.	1	
55			Решение квадратных уравнений.	1	
56			Решение квадратных уравнений.	1	
57			Приведенное квадратное уравнение теорема Виета.	1	
58			Приведенное квадратное уравнение теорема Виета.	1	
59			Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1	
60			Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1	
61			Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1	
62			Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1	
63			Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1	
64			Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1	
65			Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1	
66			Решение простейших систем, содержащих	1	

			уравнение второй степени.		
67			Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени.	1	
68			Различные способы решения систем уравнений.	1	
69			Различные способы решения систем уравнений.	1	
70			Различные способы решения систем уравнений.	1	
71			Решение задач с помощью систем уравнений.	1	
72			Решение задач с помощью систем уравнений.	1	
73			Обобщающий урок.	1	
74			Контрольная работа № 4 по теме: «Квадратные уравнения»	1	
ГЛАВА 5 КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ 14 *часов*					
75			Определение квадратичной функции.	1	Вычислять значения функций, заданных формулами $y = x2$, $y = ax2$, $y = ax^2 + bx + c$ (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разно образных фактов, связанных с квадратичной функцией, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = x^2$, $y = ax^2$, $y = ax^2 + c$, $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов a, b, c, входящих в формулы. Строить график квадратичной функции; описывать свойства функции *(возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения). Строить график квадратичной функции с применением движений графиков, растяжений и сжатий*
76			Функция $\boldsymbol{y = x^2}$	1	
77			Функция $\boldsymbol{y = ax^2}$	1	
78			Функция $\boldsymbol{y = ax^2}$	1	
79			Функция $\boldsymbol{y = ax^2 + bx + c}$	1	
80			Функция $\boldsymbol{y = ax^2 + bx + c}$	1	
81			Функция $\boldsymbol{y = ax^2 + bx + c}$	1	
82			Построение графика квадратичной функции.	1	
83			Построение графика квадратичной функции.	1	
84			Построение графика квадратичной функции.	1	
85			Построение графика квадратичной функции.	1	
86			Обобщающий урок.	1	
87			Обобщающий урок.	1	
88			Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратичная функция»	1	

ГЛАВА 6 КВАДРАТНЫЕ НЕРАВЕНСТВА. ***10 часов***					
89			Квадратное неравенство и его решения.	1	Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать квадратные неравенства. Решать квадратные неравенства, используя графические представления. *Применять метод интервалов при решении квадратных неравенств и простейших дробно-рациональных неравенств, сводящихся к квадратным*. Исследовать квадратичную функцию $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов a, b и c
90			Квадратное неравенство и его решения.	1	
91			Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.	1	
92			Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.	1	
93			Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.	1	
94			Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.	1	
95			Метод интервалов.	1	
96			Метод интервалов.	1	
97			Обобщающий урок.	1	
98			Контрольная работа № 6 по теме: «Квадратные неравенства»	1	
99 -105		**ПОВТОРЕНИЕ. ИТОГОВЫЙ ЗАЧЁТ** ***7 часов***			

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра **9 класс**

3 часа в неделю, всего 102 часа

Номер урока	дата		Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика *(на уровне учебных действий)*
	план	факт			
1 2			**ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 8 класса** ***2 часа***		
			ГЛАВА 1 СТЕПЕНЬ С РАЦИОНАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ. ***13 часов***		
3			Степень с целым показателем.	1	Сравнивать и упорядочивать степени с целыми и рациональными показателями, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать определение арифметического корня натуральной степени из числа. Вычислять приближённые значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку корней. Применять свойства арифметического корня для преобразования выражений. Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор. Исследовать свойства кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Возводить числовое неравенство с положительными левой и правой частью в степень. Сравнивать степени с разными основаниями и равными показателями. *Формулировать определение степени с рациональным показателем, применять свойства степени с рациональным показателем при вычислениях*
4			Степень с целым показателем.	1	
5			Арифметический корень натуральной степени.	1	
6			Арифметический корень натуральной степени.	1	
7			Свойства арифметического корня.	1	
8			Свойства арифметического корня.	1	
9			Степень с рациональным показателем.	1	
10			Степень с рациональным показателем.	1	
11			Степень с рациональным показателем.	1	
12			Возведение в степень числового неравенства.	1	
13			Возведение в степень числового неравенства.	1	
14			Обобщающий урок.	1	
15			Контрольная работа № 1 по теме: « Степень с рациональным показателем»	1	
			ГЛАВА 2 СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ. ***15 часов***		
16			Область определения функции.	1	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. *Формулировать определение функции*. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множество значений, промежутки знакопостоянства, *чётность*, *нечётность*, возрастание,
17			Область определения функции.	1	
18			Область определения функции.	1	
19			Возрастание и убывание функции.	1	
20			Возрастание и убывание функции.	1	
21			Четность и нечетность функции.	1	
22			Четность и нечетность функции.	1	

23			Функция $y = \frac{k}{x}$	1	убывание, наибольшее, наименьшее значения). Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = \frac{k}{x}$, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Исследования графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. *Строить графики указанных функций (в том числе с применением движений графиков); описывать их свойства*. Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. Решать иррациональные уравнения
24			Функция $y = \frac{k}{x}$	1	
25			Функция $y = \frac{k}{x}$	1	
26			Неравенства и уравнения, содержащие степень.	1	
27			Неравенства и уравнения, содержащие степень.	1	
28			Обобщающий урок.	1	
29			Обобщающий урок.	1	
30			Контрольная работа № 2 по теме: «Степенная функция»	1	
ГЛАВА 3 ПРОГРЕССИИ. ***15 часов***					
31			Числовая последовательность.	1	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 её 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 *n* членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. *Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач*. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов 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)
32			Арифметическая прогрессия.	1	
33			Арифметическая прогрессия.	1	
34			Арифметическая прогрессия.	1	
35			Сумма первых ***n*** членов арифметической прогрессии.	1	
36			Сумма первых ***n*** членов арифметической прогрессии.	1	
37			Сумма первых ***n*** членов арифметической прогрессии.	1	
38			Геометрическая прогрессия.	1	
39			Геометрическая прогрессия.	1	
40			Геометрическая прогрессия.	1	
41			Сумма первых ***n*** членов геометрической прогрессии.	1	
42			Сумма первых ***n*** членов геометрической прогрессии.	1	
43			Сумма первых ***n*** членов геометрической прогрессии.	1	
44			Обобщающий урок.	1	
45			Контрольная работа № 3 по теме: «Прогрессии»	1	

ГЛАВА 4 СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ. ***14 часов***					
46			События.	1	Находить вероятность события в испытаниях с равновозможными исходами (с применением классического определения 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 путём. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий. *Решать задачи на применение представлений о геометрической вероятности*. Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий
47			События.	1	
48			Вероятность события.	1	
49			Вероятность события.	1	
50			Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики.	1	
51			Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики.	1	
52			Сложение и умножение вероятностей.	1	
53			Сложение и умножение вероятностей.	1	
54			Сложение и умножение вероятностей.	1	
55			Относительная частота и закон больших чисел.	1	
56			Относительная частота и закон больших чисел.	1	
57			Обобщающий урок.	1	
58			Обобщающий урок.	1	
59			Контрольная работа № 4 по теме: «Случайные события»	1	
ГЛАВА 5 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ. ***12 часов***					
60			Таблицы распределения.	1	Организовывать информацию и представлять её в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. Строить полигоны частот. Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых данных. Приводить содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.). Приводить содержательные примеры генеральной совокупности, произвольной выборки из неё и репрезентативной выборки
61			Таблицы распределения.	1	
62			Полигоны частот.	1	
63			Генеральная совокупность и выборка.	1	
64			Центральные тенденции.	1	
65			Центральные тенденции.	1	
66			Центральные тенденции.	1	
67			Меры разброса.	1	
68			Меры разброса.	1	
69			Обобщающий урок.	1	
70			Обобщающий урок.	1	
71			Контрольная работа № 5 по теме: «Случайные величины»	1	

ГЛАВА 6 МНОЖЕСТВА. ЛОГИКА. ***16 часов***					
72			Множества.	1	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. Конструировать несложные формулировки определений. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства высказываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы. Приводить примеры прямых и обратных теорем. 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. Выявлять необходимые и достаточные условия, формулировать противоположные теоремы*. Записывать уравнение прямой, уравнение окружности. Изображать на координатной плоскости множество решений систем уравнений с двумя неизвестными; фигуры, заданные неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными
73			Множества.	1	
74			Высказывания. Теоремы.	1	
75			Высказывания. Теоремы.	1	
76			Следование и равносильность.	1	
77			Следование и равносильность.	1	
78			Следование и равносильность.	1	
79			Уравнение окружности.	1	
80			Уравнение окружности.	1	
81			Уравнение прямой.	1	
82			Уравнение прямой.	1	
83			Множества точек на координатной плоскости.	1	
84			Множества точек на координатной плоскости.	1	
85			Обобщающий урок.	1	
86			Обобщающий урок.	1	
87			Контрольная работа № 6 по теме: «Множества. Логика»	1	
88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102			**ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ** ***15 часов***		