

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 77»

«Рассмотрено»

Руководитель МО

_____ А.А. Гурьева

Протокол № _____

« ____ » _____ 2017г.

«Согласовано»

заместитель директора по УВР

_____ Л.Л. Ковалева

« ____ » _____ 2017г.

Утверждено на заседании

Педагогического совета

Протокол № _____

« ____ » _____ 2017г.

Директор МБОУ «СОШ №77»

_____ Т.Б. Прислегина

Рабочая программа «Алгебра. 7-9 классы »

(к линии учебников Г. К. Муравина, К. С. Муравина, О. В. Муравиной.)

Составители:

Ковалева Людмила Леонидовна

Никитина Ирина Петровна

учителя математики

МБОУ «СОШ №77»

Кемерово, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	3
2. Содержание учебного предмета.....	18
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	22
4. Приложения №1-3 (календарно- тематические планы).....	43

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Алгебра. 7-9 классы»

Изучение предметной области "Математика и информатика" должно обеспечить:

1. осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
2. формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
3. понимание роли информационных процессов в современном мире;
4. формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения предметной области "Математика и информатика" обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Предметные результаты изучения предметной области "Математика и информатика" должны отражать:

Математика. Алгебра. Геометрия. Информатика:

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:
 - осознание роли математики в развитии России и мира;
 - возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:
 - оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;
 - решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;
 - применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
 - составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;
 - нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождение процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;
 - решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений
 - оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;
 - использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

- использование признаков делимости на 2,5,3,9,10 при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнение округления чисел в соответствии с правилами;
- сравнение чисел;
- оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;
- решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;
- 5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:
- определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;
- нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;
- построение графика линейной и квадратной функций;
- оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- использование свойств линейной и квадратной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;
- б) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:
- оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;
- выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерения длин и углов;
- 7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:
- оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность, прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;
- проведение доказательств в геометрии;
- оперирование на базовом уровне: вектор, сумма векторов, произведение вектора на

- число, координаты на плоскости;
- решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;
- 8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;
- решение простейших комбинаторных задач;
- определение основных статистических характеристик числовых наборов;
- оценивание и вычисление вероятности событий в простейших случаях;
- наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
- умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- 9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:
- распознавание верных и неверных высказываний;
- оценивание результатов вычислений при решении практических задач;
- выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;
- использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- решение практических задач с применением простейших свойств фигур;
- выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;
- 10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- 11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- 12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;
- 13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- 14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;
- 15) для слепых и слабовидящих обучающихся:

- владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельеф-точечной системой Л.Брайля;
- владение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.;
- умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения;
- владение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникативного доступа слепыми обучающимися;
- 16) для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:
- владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;
- умение использовать персональные средства доступа

При обучении предполагается достижение выпускниками 7—9 классов следующих личностных, метапредметных и предметных результатов на базовом и углубленном уровнях.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ АЛГЕБРЕ

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, идентификация себя в качестве гражданина России). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам, способность к нравственному самосовершенствованию. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.
4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур).
6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности,

рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.

7. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества.

8. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ АЛГЕБРЕ

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условие формирования межпредметных понятий, например таких, как «система», «закономерность», «анализ», «синтез», является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции**.

При изучении учебных предметов обучающиеся совершенствуют приобретенные на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности.

Они получают возможность развить способность к поиску нескольких вариантов решений, нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования (ООО) образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий (УУД): регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

1. **Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.** Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предугадывать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и

познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменения ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели на основе оценки своих внутренних и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности.

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся

сможет:

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

10. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

11. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

12. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ПО АЛГЕБРЕ 7—9 КЛАССОВ НА БАЗОВОМ И УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЯХ

ВЫПУСКНИК НАУЧИТСЯ В 7—9 КЛАССАХ (ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ УСПЕШНОГО ПРОДОЛЖЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, простое число, модуль числа, арифметический квадратный корень, координатная прямая;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; выносить общий множитель за скобки;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартный вид числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на координатной прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т. п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов арифметическим и алгебраическим способами;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).

ВЫПУСКНИК ПОЛУЧИТ ВОЗМОЖНОСТЬ НАУЧИТЬСЯ В 7— 9 КЛАССАХ ДЛЯ УСПЕШНОГО ПРОДОЛЖЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, объединение и пересечение множеств, способы задания множества;
- задавать множества разными способами;
- проверять выполнение характеристического свойства множества;
- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликации);
- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, бесконечная периодическая и непериодическая дробь, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить обыкновенные дроби в десятичные и обратно;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;
- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями: одночлен, многочлен, многочлен одной переменной, многочлен с несколькими переменными, коэффициенты многочлена, стандартный вид многочлена, степень одночлена и многочлена, корень многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
- выполнять деление многочлена на двучлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;
- свободно оперировать понятиями: тождество, тождество на множестве, тождественное преобразование;
- выполнять различные преобразования выражений, содержащих знак радикала.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических формул на основе сравнения размерностей.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- применять следствие из теоремы Безу и схему Горнера для поиска целых корней многочленов;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;

- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

- Свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, график функции, вертикальная и горизонтальная асимптоты;
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени ($y = x^n$);
- использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии, сумма первых n членов прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;
- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- знать примеры случайных величин и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности, в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, сводить к одной модели решения разные сложные задачи;
- знать и применять способы поиска решения задач: от требования к условию, от условия к требованию и комбинированный;
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью схем;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить, если возможно, разные решения задачи;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное условие;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;

- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

2. Содержание учебного предмета

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Множества и отношения между ними. Множество, *характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество.* Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.*

Операции над множествами. Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.*

Элементы логики. Определение. Утверждения. Теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания. Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связей: и, или, не. Условные высказывания (импликация).*

АЛГЕБРА В 7—9 КЛАССАХ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Числа

Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка чисел *и выражений* вместо переменных.

Целые выражения. Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. *Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения. Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь.*

Допустимые

значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

Уравнения и неравенства

Равенства. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения. Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни. Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Квадратное уравнение и его корни. Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения.

Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение*

на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного трехчлена в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения. Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений:*

методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида

$\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$. *Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.*

Системы уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.* Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения,*

метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной.

Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).* Решение линейных неравенств. *Квадратное неравенство и его*

решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция. Свойства и график функции $y = kx$. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена.

Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку параллельно данной прямой.

Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$. Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

Решение текстовых задач. Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Задачи на части, доли, проценты. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи. Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика и теория вероятностей

Статистика. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события. Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и

благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел.*

Элементы комбинаторики. Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением

комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

История математики. Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора. Зарождение алгебры в недрах арифметики.

Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. Появление метода

координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи)

о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Я. Бернулли, А. Н. Колмогоров.

3. Тематическое планирование с указанием

количества часов, отводимых на освоение каждой темы

В тематическом планировании разделы основного содержания разбиты на темы в порядке их изучения. Особенностью планирования является то, что в нем содержится описание основных видов учебной 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 взглядам, на использование современных технологий.

Тематическое планирование для 7-8 классов по «Алгебре» (на базовом уровне) составлено из расчёта *3 часов в неделю, 105 часов в год.*

3.1. Тематическое планирование для 7 класса по «Алгебре» (на базовом уровне)

3 часа в неделю, 105 часов в год.

Алгебра. 7 класс

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
	Глава 1.	Математический язык	(21 ч)		
1-2	П1	Числовые выражения. <i>Практическая работа №1</i> «Вычисления значения числового выражения.	2	Описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами; выполнять вычисления с рациональными числами; находить значения выражений; вычислять значения числовых выражений с помощью калькулятора; составлять программы для вычислений на калькуляторе; решать задачи составлением числовых выражений; проводить несложные исследования, связанные со свойствами рациональных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в т.ч. с использованием калькулятора, компьютера)	
		<i>Проект</i> «Вычислительная техника и скорость вычисления»		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации для работы над проектом	
3-4	П2	Сравнение чисел <i>Практическая работа №2</i> «Сравнения чисел с помощью координатной прямой»	2	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа; решать задачи арифметическим способом	
5-7	П3	Выражения с переменными <i>Практическая работа №3</i> «Вычисления значений буквенного выражения с помощью калькулятора» <i>Исследовательская работа №1</i>	3	Вычислять числовое значение выражения; находить область допустимых значений переменных в выражении; решать задачи составлением буквенных выражений; составлять программы с ячейками памяти для вычисления значений выражений	Домашняя контрольная работа №1 (учебник стр.228)

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
		«Исследование площади прямоугольника данного периметра»			
8		Контрольная работа №1 «Числовые выражения и выражения с переменными»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
9-12	П4	Математическая модель текстовой задачи	4	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; составлять модели к задачам в виде уравнений; устанавливать соответствие между задачей и ее моделью; обосновывать составление разных моделей к задаче; выбирать правильно составленные модели к задаче из нескольких	
13-16	П5	Решение уравнений <i>Исследовательские задачи</i> 1. Решение уравнений с параметром. 2. Решение уравнений с модулем	4	Обосновывать истинность утверждения, приводить контрпримеры при установлении ложности; записывать множество истинности предложения с переменными; решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным; решать текстовые задачи алгебраическим способом	
17-20	П6	Уравнения с двумя переменными и их системы <i>Исследовательская задача</i> «Решение системы уравнений с параметром»	4	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными; решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом замены переменных и методом сложения; решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными	Домашняя контрольная работа №2 (учебник стр.228)
21		Контрольная работа №2 «Решение уравнений»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
	Глава 2.	Функция	(23ч)		
23-24	П7	Понятие функции	2	Вычислять значения функций, заданных формулами; находить область определения и множество значений функции; определять принадлежность точки графику функции; использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии	
25-28	П8	Таблица значений и графиков функции <i>Практическая работа №4</i> «Заполнение таблицы, построение графика функции и его исследование».	4	Составлять таблицы значений функций; строить по точкам графики функций; интерпретировать графики реальных зависимостей	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
		<i>Исследовательская работа № 2</i> «Построение графика зависимости высота столба жидкости от объема жидкости в сосуде»			
29-31	П9	Пропорциональные переменные <i>Практическая работа №5</i> «Заполнение таблицы значений функции с использованием калькулятора»	3	Находить значение функции по формуле для конкретного аргумента и аргумент функции по известному значению; составлять таблицы значений функций $y = kx$; интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемой функцией $y = kx$, обогащая опыт знаково-символических действий; использовать справочные таблицы учебника	
32-33	П10	График функции $y = kx$. <i>Исследовательская задача</i> «Построение и исследование графика функции $y = kx$ в зависимости от коэффициента k »	2	Моделировать с помощью формул, графиков реальные зависимости, выражаемые функцией $y = kx$; интерпретировать графики реальных зависимостей; показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx$ в зависимости от значения k ; строить график функции $y = kx$	Домашняя контрольная работа №3 (учебник стр.229)
34		Контрольная работа №3 «Функция и её график»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
35-36	П11	Определение линейной функции <i>Практическая работа №6</i> «Заполнение таблицы значений линейной функции с использованием калькулятора»	2	Моделировать реальные зависимости, выражаемые линейной функцией, с помощью формул, графиков; интерпретировать графики реальных зависимостей	
37-40	П12	График линейной функции <i>Исследовательская задача</i> «Построение и исследование графика функции $y = kx + b$ в зависимости от коэффициентов k и b »	4	Использовать компьютерные программы для исследования положения графика функции $y = kx + b$ в зависимости от значения k и b ; показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx + b$ в зависимости от коэффициентов; строить по точкам график функции $y = kx + b$; распознавать виды изучаемых функций	
41-44	П13	График линейного уравнений с двумя переменными <i>Исследовательская работа № 3</i> «Исследование некоторых простейших множеств точек координатной плоскости» <i>Проект</i> «Роль функций в математике и жизни людей»	4	Строить график линейного уравнения; решать системы линейных уравнений; интерпретировать решение систем линейных уравнений с двумя переменными с помощью графиков Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации	Домашняя контрольная работа №4 (учебник стр.230)

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
				для работы над проектом	
45		Контрольная работа №4 «Линейная функция, линейное уравнение и их графики»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
	Глава 3	Степень с натуральным показателем	(14ч)		
46-47	П14	Тождества и тождественные преобразования	2	Упрощать выражения с переменными, используя тождественные преобразования (раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые); записывать законы арифметических действий в буквенной форме; вычислять значения числовых выражений, используя свойства арифметических действий; сокращать алгебраические дроби; доказывать тождества	
48-50	П15	Определение степени с натуральным показателем	3	Представлять произведение в виде степени и степень в виде произведения; вычислять значения числовых выражений, содержащих натуральные степени чисел; сравнивать степени с разными показателями; представлять числа в стандартном виде	
51-53	П16	Свойства степени	3	Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений, вычислений, решения уравнений и доказательства тождеств; умножать числа, записанные в стандартном виде	Домашняя контрольная работа №5 (учебник стр.230)
54		Контрольная работа №5 «Тождества. Свойства степени»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
55-56	П17	Одночлены	2	Приводить одночлен к стандартному виду; приводить подобные члены в одночлене; называть в одночлене стандартного вида его коэффициент и степень; вычислять значение одночлена при подстановке значений входящих в него переменных	
57-58	П18	Сокращение дробей	2	Формулировать основное свойство дроби; читать и записывать алгебраические дроби; сокращать алгебраические дроби; находить значения переменных, при которых знаменатель дроби обращается в нуль; применять свойства степеней к упрощению дробей, вычислению значений выражений, содержащих алгебраические дроби	Домашняя контрольная работа №6 (учебник стр.231)
59		Зачет №1 «Одночлены. Сокращение дробей»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
	Глава 4	Многочлены	(24ч.)		
60-61	П19	Понятие многочлена	2	Различать и называть одночлены и многочлены; приводить многочлены к стандартному виду; называть члены многочлена стандартного вида и его степень; применять правила	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
				раскрытия скобок; преобразовывать сумму и разность многочленов в многочлен стандартного вида; использовать данные преобразования при решении линейных уравнений и их систем	
62-64	П20	Преобразование произведения одночлена и многочлена	3	Преобразовывать произведение в многочлен стандартного вида; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; решать уравнения, системы уравнений, задачи, используя приемы приведения к многочленам стандартного вида; решать уравнения, используя освобождение от знаменателей с помощью умножения уравнения на общее кратное знаменателей; применять произведение одночлена на многочлен при упрощении выражений, решении уравнений, системы уравнений и решении текстовых задач	
65-67	П21	Вынесение общего множителя за скобки	3	Выносить общий множитель за скобки; раскладывать многочлен на множители; сокращать дроби; вычислять значения многочлена с помощью калькулятора; решать уравнения разложением на множители	Домашняя контрольная работа №7 (учебник стр.231)
68		Контрольная работа №6 «Многочлен»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
69-71	П22	Преобразование произведения двухмногочленов	3	Преобразовывать произведение многочлена в многочлен стандартного вида; раскрывать скобки; приводить подобные слагаемые; применять свойства степеней; применять преобразования для упрощения выражений, доказательства тождеств и др.	
72-73	П23	Разложение на множители способом группировки	2	Раскладывать многочлены на множители способом группировки; применять разложение многочлена на множители для вычислений, сокращения дробей и решения задач	Домашняя контрольная работа №8 (учебник стр.232)
74		Контрольная работа №7 «Разложение многочленов»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
75-78	П24	Квадрат суммы, разности и разность квадратов	4	Читать, записывать, доказывать формулы сокращенного умножения, применять их в преобразованиях выражений, вычислениях, решениях уравнений, сокращении дробей	
		<i>Проекты</i> 1. Формулы сокращенного умножения и приемы		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
		рациональных вычислений. 2. Математические софизмы		для работы над проектом	
79-81	П25	Разложение на множители с помощью формул сокращённого умножения	3	Применять формулы сокращенного умножения для разложения многочленов на множители, доказательства тождеств, построения графиков функций, вычислений, сокращения дробей	Домашняя контрольная работа №9 (учебник стр.232)
82		Зачет №2 «Преобразование многочленов»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
83		Контрольная работа №7 «Формулы сокращенного умножения»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
	Глава5	Вероятность	(10ч)		
84-85	П26	Равновероятные возможности	2	Различать равновероятные и неравновероятные возможности обосновывать свой ответ; сравнивать шансы наступления событий; строить речевые конструкции с использованием слов <i>более вероятные, маловероятные, равновероятные события</i>	
86-88	П27	Вероятностные события	3	Приводить примеры случайных событий, достоверных и невозможных событий; вычислять вероятность случайного события по формуле	
89-92	П28	Число вариантов	4	Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям; решать комбинаторные задачи с помощью формул числа перестановок, числа размещений, числа сочетаний и с использованием правила произведения; находить вероятности событий в простейших случаях и с использованием формул комбинаторики	Домашняя контрольная работа №10 (учебник стр.232)
		<i>Проект</i> «Математика — язык природы»		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации для работы над проектом	
93		Контрольная работа №7 «Вероятность»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
	Глава 6.	Повторение	(11ч)		
94-95	П29	Выражения <i>Практическая работа</i> «Вычисление значения многочлена с помощью калькулятора». <i>Исследовательская работа № 5</i> «График изменения расстояния»	2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами; находить значения числовых и буквенных выражений; решать текстовые задачи составлением числового или буквенного выражения	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
96-97	П30	Функции и их графики. <i>Исследовательская задача</i> «Построение и исследование графика функции». <i>Исследовательская работа № 4</i> «График расстояния от точки прямой до начала координат» <i>Проект</i> «Появление и развитие понятия функции»	2	Отмечать точки с заданными координатами на координатной прямой и координатной плоскости; задавать точку координатами; строить график функции, решать графически системы уравнений; строить график функции $y = kx + b$; решать графически системы уравнений	
98-100	П31	Тождества	3	Приводить одночлены и многочлены к стандартному виду, раскладывать многочлены на множители, сокращать алгебраические дроби	
101-103	П32	Уравнения и системы уравнений. <i>Исследовательская работа № 6</i> «Исследование площади прямоугольника вписанного в треугольник»	3	Решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным; решать системы уравнений	Домашняя контрольная работа №11 (учебник стр.232)
104		Итоговая контрольная работа	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий учебный год	
105		<i>Проекты</i> 1. Зарождение алгебры. 2. Использование компьютерных программ при решении алгебраических задач		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации для работы над проектом	

3.2. Тематическое планирование для 8 класса по «Алгебре» (на базовом уровне) 3 часа в неделю, 105 часов в год

Алгебра. 8 класс

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
	Глава 1.	Рациональные выражения	(25 ч)		
1-3	П1	Формулы куба двучлена	3	Применять формулы куба двучлена для приведения многочленов к стандартному виду, вычисления значений выражений, доказательства тождеств	
4-6	П2	Формулы суммы и разности кубов	3	Применять формулы суммы и разности кубов для преобразования многочленов, вычисления значений выражений, решения уравнений, доказательства тождеств и делимости чисел	
		<i>Проект</i> «Формулы сокращенного умножения и		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
		приемы рациональных вычислений»		информацию; использовать различные источники информации для работы над проектом	
7-9	П3	Допустимые значения. Сокращение дробей. <i>Исследовательская работа № 2</i> «Изменение величины дроби»	3	Сокращать алгебраические дроби, применяя формулы сокращенного умножения; находить множество допустимых значений рациональных выражений; выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора; формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей	
10-12	П4	Умножение, деление дробей и возведение дробей в степень	3	Умножать, делить и возводить в степень алгебраические дроби	
13-14	П5	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2	Складывать и вычитать алгебраические дроби с одинаковыми знаменателями	
15-18	П6	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	4	Складывать и вычитать алгебраические дроби с разными знаменателями; применять действия с алгебраическими дробями для упрощения выражений, для доказательства тождеств; решать задачи, сводящиеся к составлению алгебраических дробей; применять бином Ньютона при решении трудных задач	
		<i>Проект «Блез Паскаль и его треугольник»</i>		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации для работы над проектом	
19-21	П7	Упрощение рациональных выражений	3	Упрощать выражения, используя действия с алгебраическими дробями и основное свойство дроби	
22-24	П8	Дробные уравнения с одной переменной	3	Различать и называть дробные и целые уравнения; решать дробно-рациональные уравнения; объяснять появление посторонних корней, делать проверку найденных корней; решать задачи, сводящиеся к решению дробных уравнений	Домашняя контрольная работа №1 (учебник стр.207)
25		Контрольная работа №1 «Рациональные выражения»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
	Глава 2	Степень с целым показателем	(16ч)		
26-28	П9	Прямая и обратная пропорциональность величин <i>Исследовательская работа № 1</i> «Прямоугольники данной площади»	3	Моделировать несложные зависимости с помощью формул; различать и называть прямо пропорциональные и обратно пропорциональные величины; решать задачи с использованием прямой и обратной пропорциональностью; вычислять значения функции, заполнять таблицы	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
		<i>Проект</i> «Пропорциональность в физике, химии и жизни человека»		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации для работы над проектом	
29-31	П10	Функция $y = \frac{x}{k}$ и ее график. <i>Исследовательская задача</i> «Построение и исследование графика функции $y = \frac{x}{k}$ в зависимости от коэффициента k »	3	Распознавать виды функций $y = \frac{x}{k}$; находить значения функции $y = \frac{x}{k}$ с помощью инженерного калькулятора; показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = \frac{x}{k}$; строить графики изучаемых функций по точкам, описывать их свойства; находить точки пересечения графиков; определять, проходит ли график функции через указанную точку; использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициента пропорциональности	Домашняя контрольная работа №2 (учебник стр.207)
32		Контрольная работа №2 «Функция $y = \frac{x}{k}$ и ее график»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
33-35	П11	Определение степени с целым отрицательным показателем	3	Формулировать определение степени с целым показателем; вычислять значения степеней с целыми показателями; записывать выражение, содержащее степени с целыми показателями в виде дроби	
36-38	П12	Свойства степени с целыми показателями	3	Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целыми показателями; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений	
39-40	П13	Стандартный вид числа	2	Записывать числа в стандартном виде. Записывать размеры реальных объектов, длительности процессов в окружающем мире с помощью чисел в стандартном виде; сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10; выполнять вычисления с реальными данными; пользоваться справочными материалами учебника и других источников	Домашняя контрольная работа №3 (учебник стр.208)
41		Контрольная работа №3 «Степень с целыми показателями»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
	Глава 3	Квадратные корни	(19ч)		
42-43	П14	Рациональные и иррациональные числа	2	Приводить примеры иррациональных чисел;	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
				распознавать рациональные и иррациональные числа, изображать числа точками координатной прямой; характеризовать множество: целых, рациональных, иррациональных, действительных чисел; описывать соотношения между этими множествами; сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем; использовать в письменной математической речи обозначения числовых множеств, теоретико-множественную символику	
		<i>Проект «Путь от натуральных до действительных чисел»</i>		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации для работы над проектом	
44-46	П15	Периодические и непериодические бесконечные десятичные дроби	3	Представлять действительное число бесконечными десятичными дробями; сравнивать и упорядочивать действительные числа; находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; читать и записывать периодические десятичные дроби; представление обыкновенной дроби в десятичной и наоборот; находить закономерности в записи чисел; выполнять сложение и вычитание периодических десятичных дробей	
47-48	П16	Функция $y = x^2$ и ее график <i>Исследовательская задача «Построение и исследование графика функции $y = x^2$»</i>	2	Строить график функции $y = x^2$ на координатной плоскости; описывать свойства функции; находить значения функции, заполнять таблицу значений; находить графическое решение системы изученных функций; определять по графику промежутки возрастания и убывания	
49-50	П17	Понятие квадратного корня. <i>Практическая работа «Вычисление квадратных корней с помощью калькулятора и таблицы квадратов»</i>	2	Формулировать определение квадратного корня из числа; записывать квадратный корень из указанного числа; использовать график функции $y = x^2$ для нахождения квадратных корней; вычислять точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор или таблицы; проводить оценку квадратных корней целыми числами и десятичными дробями; доказывать иррациональность указанных квадратных корней; сравнивать числа, записанные в виде квадратных корней; исследовать уравнение $x^2 = a$; находить точные и приближенные корни при $a > 0$	
		<i>Проект «История появления квадратных корней»</i>		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
				для работы над проектом	
51-53	П18	Свойства арифметических квадратных корней	3	Формулировать и записывать в символической форме свойства арифметических квадратных корней; доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений; вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул, содержащих квадратные корни; находить множество допустимых значений выражений, содержащих квадратные корни; находить значения квадратных корней, точные и приближенные, при необходимости используя калькулятор или таблицы	
54-55	П19	Внесение и вынесение множителя из-под знака корня	2	Вносить и выносить множитель из-под знака корня при упрощении выражений, вычислении и сравнении значений числовых выражений	
56-59	П20	Действия с квадратными корнями	4	Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{x}}$, $\frac{a}{\sqrt{b}+\sqrt{c}}$; вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выполнять знаково-символические действия с использованием обозначений квадратного корня; упрощать выражения, сокращать дробные выражения, содержащие квадратные корни	Домашняя контрольная работа №4 (учебник стр.208)
60		Контрольная работа №4 «Квадратные корни»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
	Глава 4	Квадратные уравнения	(22ч)		
61-62	П21	Выделение полного квадрата	2	Различать дробные и целые уравнения; определение степени уравнения, представленного в виде многочлена; решать уравнение разложением многочлена на множители; формулировать определение квадратного уравнения; выделять полный квадрат двучлена	
63-65	П22	Решение квадратного уравнения в общем виде <i>Исследовательская задача</i> «Решение квадратных уравнений с параметром»	3	Выводить формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения; решать квадратные уравнения с параметрами; строить выигрышные стратегии игры; составлять блок-схемы решения линейного и квадратного уравнений	
66-67	П23	Теорема Виета <i>Практическая работа</i> «Заполнение таблицы с использованием формул Виета»	2	Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения; формулировать и доказывать теорему Виета, а также обратную теорему, применять теоремы для решения уравнений и задач	
68-69	П24	Частные случаи квадратных уравнений	2	Классифицировать квадратные уравнения; решать квадратные	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
				уравнения полные и неполные, по формуле с сокращенным дискриминантом	
		<i>Проект «Методы решения квадратных уравнений»</i>		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации для работы над проектом	
70-73	П25	Задачи, приводящие к квадратным уравнениям	4	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат; объяснять готовые модели к задачам	
		<i>Проект «Использование компьютерных программ в решении алгебраических задач»</i>		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации для работы над проектом	
74		Зачет №1 «Решение квадратных уравнений»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на	
75		Контрольная работа №5 «Квадратные уравнения»	1	следующий этап обучения	
76-78	П26	Решение системы уравнения способом подстановки	3	Определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными, системы уравнений; определять, является ли пара чисел решением системы уравнений; выяснять, являются ли системы уравнений равносильными; решать системы уравнений способом сложения, способом подстановки, по теореме Виета; решать задачи, сводящиеся к составлению системы, в которых одно из уравнений не является линейным	
79-81	П27	Решение задач с помощью систем уравнений	3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат	Домашняя контрольная работа №5 (учебник стр.209)
82		Контрольная работа №6 «Решение систем уравнений и их применение при решении задач»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на	
	Глава 5	Вероятность	(7ч)		
83-85	П28	Вычисление вероятностей	3	Находить вероятность случайных событий на основе классического определения вероятности; распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы; решать задачи на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
86-88	П29	Вероятность вокруг нас. <i>Исследовательская работа № 5</i> «Статистический эксперимент по определению вероятности»	3	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным; определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины; организовывать информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ; находить геометрические вероятности; проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты; вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем	Домашняя контрольная работа №6 (учебник стр.209)
89		Контрольная работа №7 «Вероятность»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
	Глава 6	Повторение	(16ч)		
90-92	П30	Числа и числовые выражения. <i>Исследовательская работа № 3</i> «Изменение площади треугольника, отсекаемого от угла прямой». <i>Исследовательская работа № 4</i> «Зависимость между отрезками пересекающихся хорд»	3	Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень; использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; выполнять преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений	
93-96	П31	Рациональные выражения	4	Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнять преобразования целых выражений: действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение); выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения; выделять квадрат суммы и разности одночленов; раскладывать на множители квадратный трехчлен; выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби; выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
				алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень	
97-100	П32	Квадратные корни. <i>Практическая работа</i> «Извлечение квадратных корней с помощью таблицы квадратов и калькулятора»	4	Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни	
101-104	П33	Квадратные уравнения	4	Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств); решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований; решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований	Домашняя контрольная работа №7 (учебник стр.210)
105		Итоговая контрольная работа	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий учебный год	

3.3. Тематическое планирование для 9 класса по «Алгебре» (на базовом уровне) 3 часа в неделю, 105 часов в год

Алгебра. 9 класс

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
	Глава 1.	Неравенства	(23ч)		
1-3	П1	Общие свойства неравенств	3	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств (сложение и умножение на число); иллюстрировать их на координатной прямой; применять свойства неравенств в ходе решения задач и доказательства неравенств; проверять справедливость числовых неравенств	
4-6	П2	Свойства неравенств, обе части которых неотрицательны	3	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств (умножение, деление, возведение в квадрат, извлечение квадратного корня из неравенств, обе части которых неотрицательны); иллюстрировать их на координатной прямой; умножать неравенства, возводить в квадрат, извлекать корень из неравенств, обе части которых неотрицательны; применять	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
				свойства неравенств в ходе решения задач и доказательства неравенств	
7		Контрольная работа №1 «Свойства неравенств»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
8-9	П3	Границы значений величин	2	Оценивать результаты вычислений; находить границы величин с указанной точностью; использовать разные формы записи приближенных значений величин; выполнять прикидку и оценку результатов вычислений; работать со справочниками	
10-11	П4	Абсолютная и относительная погрешность приближения. <i>Исследовательская работа № 1</i> «Исследование зависимости времени движения от маршрута»	2	Находить абсолютную и относительную погрешность приближения; использовать разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по их записи; выполнять вычисления с реальными данными	
12-13	П5	Практические приемы приближенных вычислений. <i>Исследовательская работа № 2</i> «Исследование изменения объема открытой коробки» <i>Проект</i> «Методы приближенных вычислений от древности до наших дней»	2	Находить точность вычисления суммы и произведения, точности вычислений по формулам; решать практические задачи с определением точности вычислений Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации для работы над проектом	
15		Контрольная работа №2 «Погрешность приближения»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
16-18	П6	Линейные неравенства с одной переменной	3	Решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства); распознавать неравенства первой степени с одним неизвестным и линейные неравенства; изображать и записывать множество решений неравенства с помощью числовых промежутков; решать задачи, сводящиеся к решению линейных неравенств; изображать решения неравенств на числовой прямой	
19-21	П7	Системы линейных неравенств с одной переменной	3	Решать системы линейных неравенств; записывать множество решений с помощью числового промежутка; отмечать множество решений на координатной прямой; решать задачи, сводящиеся к решению системы линейных неравенств; изображать решения системы неравенств на числовой прямой	
22-23	П8	Решение неравенств методом интервалов	2	Решать неравенства методом интервалов; находить положительные и отрицательные значения функции, области определения квадратных корней	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
24		Контрольная работа №3 «Неравенства»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
	Глава 2	Квадратичная функция	(23ч)		
25-26	П9	Квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным. <i>Практическая работа</i> «Решение квадратных уравнений с помощью калькулятора»	2	Решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным, и их систем	
27-28	П10	Целые корни многочленов с целыми коэффициентами	2	<i>Решать уравнения степени выше второй с помощью схемы Горнера</i>	
29-30	П11	Теорема Безу и следствие из нее	2	<i>Решать уравнения степени выше второй с помощью схемы Горнера и теоремы Безу</i>	
31-32	П12	Разложение квадратного трехчлена на множители	2	Раскладывать квадратный трехчлен на множители; сокращать дроби; решать уравнения и неравенства разложением квадратного трехчлена на множители	
33		Контрольная работа №4 «Уравнения, сводимые к квадратным уравнениям»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
34-35	П13	График функции $y = ax^2$. <i>Исследовательская задача</i> «Исследование графика функции $y = ax^2$ в зависимости от коэффициента a »	2	Строить график функции $y = ax^2$; использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$ в зависимости от значений коэффициента a ; описывать свойства функции; по графику находить наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, оси симметрии функции; решать соответствующие уравнения и неравенства; решать задачи с физическим и геометрическим содержанием	
36-40	П14	График функции $y = ax^2 + bx + c$ <i>Исследовательская задача</i> «Исследование графика функции $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от коэффициентов a, b, c »	5	Распознавать виды изучаемых функций; показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = ax^2 + bx + c$; строить график квадратичной функции, описывать ее свойства; распознавать линейные и квадратные неравенства с одним неизвестным; решать квадратные неравенства с использованием графика квадратичной функции или с помощью определения знаков квадратного трехчлена на интервалах; использовать компьютерные программы для построения графиков изученных функций, для исследования их положения на координатной плоскости в зависимости от значений коэффициентов; моделировать реальные зависимости с помощью формулы и графика квадратичной функции	
41-42	П15	<i>Исследование квадратного трехчлена.</i>	2	<i>Решать задания с параметром, сводящиеся к</i>	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
		<i>Исследовательская задача</i> «Исследование квадратного трехчлена»		<i>решению квадратных уравнений и неравенств</i>	
43-46	П16	Графическое решение уравнений и их систем. <i>Практическая работа</i> «Графическое решение уравнений и их систем»	4	<i>Формулировать определение окружности через геометрическое место точек; находить расстояние между двумя точками координатной плоскости; строить окружность; строить график уравнения с двумя переменными; решать системы уравнений графическим способом</i>	
47		Зачет №1 «Квадратичная функция»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
48		Контрольная работа №5 «Квадратичная функция»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
	Глава 3	Корни n-й степени	(13ч)		
49	П	Функция $y = x^3$. <i>Практическая работа</i> «Построение графика функции $y = x^3$ »	1	Строить график функции $y = x^3$, описывать его свойства	
50-52	П	Функция $y = x^n$. <i>Исследовательская задача</i> «Исследование графика функции $y = x^n$ в зависимости от n ». <i>Практическая работа</i> «Вычисление значений функции $y = x^n$ с помощью калькулятора»	3	Распознавать виды функций $y = x^n$; показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков степенных функций; строить графики изучаемых функций, описывать их свойства; находить значения степенной функции с помощью инженерного калькулятора; формулировать определение четной и нечетной функции. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициента пропорциональности	
53-55	П	Понятие корня n -й степени	3	<i>Формулировать определение арифметического корня n-й степени; находить значения степенной функции с помощью инженерного калькулятора; распознавать виды функций $y = \sqrt[n]{x}$; показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков корней n-й степени; решать иррациональные уравнения</i>	
56-57	П	Функция и ее график <i>Практическая работа</i> «Вычисление значений функции $y = \sqrt[n]{x}$ с помощью калькулятора». <i>Исследовательская задача</i> «Исследование графика функции $y = \sqrt[n]{x}$ в зависимости от n »	2	<i>Распознавать виды изучаемых функций; показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = \sqrt[n]{x}$; строить графики изучаемых функций, описывать их свойства; моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков; использовать компьютерные программы для</i>	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
				построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициента пропорциональности	
58-60	П	Свойства арифметических корней	3	Формулировать свойства арифметических корней n -й степени; записывать корни n -й степени в виде степени с дробным показателем; сравнивать значения корней; выносить и вносить множитель под знак корня; исключать иррациональность в знаменателе алгебраической дроби	
61		Контрольная работа №6 «Корень n -й степени»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
	Глава 4	Прогрессии	(21ч)		
62-65		Последовательности и функции	4	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n -го члена; устанавливать закономерность в построении последовательности и записывать формулу общего члена, если выписаны первые несколько ее членов; приводить примеры убывающей и возрастающей последовательности	
66-67		Рекуррентные последовательности	2	Вычислять члены последовательностей, заданных рекуррентной формулой; устанавливать закономерность в построении последовательности и записывать рекуррентную формулу, если выписаны первые несколько ее членов	
		<i>Проект «Золотое сечение и числа Фибоначчи»</i>		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации для работы над проектом	
68-69		Определение прогрессий	2	Распознавать и различать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания; доказывать, что последовательность, заданная перечислением элементов или формулой общего члена, является арифметической или геометрической прогрессией; решать геометрические задачи	
70-72		Формула n -го члена прогрессии <i>Практическая работа</i> «Вычисление n -го члена прогрессии помощью калькулятора»	3	Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул; рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии	
73		Контрольная работа №7 «Последовательности. Прогрессии.»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
74-78		Сумма первых n членов прогрессии. <i>Практическая работа</i> «Вычисление суммы первых n членов прогрессии помощью калькулятора»	5	Выводить на основе доказательных рассуждений формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул; <i>применять метод математической индукции для доказательства</i>	
79-81		Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q < 1$	3	Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии; записывать периодические десятичные дроби в виде обыкновенных дробей; решение геометрических задач с использованием формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии	
82		Контрольная работа №8 «Сумма прогрессий»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
	Глава 5	Элементы теории вероятностей и статистики	(7ч)		
83-85		Вероятность суммы и произведения событий	3	Приводить примеры противоположных событий; использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий; решать задачи на нахождение вероятностей событий	
		<i>Проект</i> «Комбинаторные методы решения вероятностных задач»		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации для работы над проектом	
86-88		Понятие о статистике. <i>Исследовательская работа № 5</i> «Исследование статистических характеристик учеников вашего класса»	3	Организовывать информацию в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ; приводить примеры числовых данных (объем легких учеников, размер обуви мужчин, результаты бега на 100 м и т. д.), находить среднее арифметическое, медиану, моду, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсию, математическое ожидание; приводить содержательные примеры использования средних и дисперсии для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон и др.)	
		<i>Проекты</i> 1. Роль статистики в изучении окружающего мира. 2. Статистический эксперимент в школе		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации для работы над проектом	
89		Контрольная работа №9 «Элементы теории вероятностей и статистики»	1	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения	
	Глава 6	Повторение	(14ч)		
90-91		Выражения. <i>Исследовательская работа № 3</i> «Вычисление коэффициента полноресности прямоугольного	2	Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
		штабеля»		использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; распознавать рациональные и иррациональные числа; сравнивать числа	
92-94		Тождества	3	Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями	
95-97		Уравнения	3	Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, решение уравнения; решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным; решать системы линейных уравнений; проверять, является ли данное число решением уравнения; решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; решать уравнения в целых числах; находить целые решения уравнений путем перебора	
		<i>Проект</i> «Интеграция алгебраических и геометрических методов решения задач»		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации для работы над проектом	
98-100		Неравенства. <i>Исследовательская работа № 4</i> «Вычисление коэффициента полндревесности треугольного штабеля»	3	Оперировать понятиями: равенство, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; проверять справедливость числовых неравенств; решать линейные неравенства и неравенства, сводящиеся к линейным; <i>решать системы линейных неравенств; проверять, является ли данное число решением неравенства; изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой</i>	
		<i>Проект</i> «Математика в моей будущей профессии»		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации для работы над проектом	

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Основные виды деятельности обучающегося	Примечание
101-103		Функции и графики	3	Находить значение функции по заданному значению аргумента; находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости; по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; строить график линейной функции, квадратичной функции, функции $y = \frac{k}{x}$; проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций	
		<i>Проекты</i> 1. Компьютерная поддержка изучения курса алгебры. 2. Математическое открытие, которое привело к значительным изменениям в науке, технике или общественной жизни		Искать, отбирать, анализировать, систематизировать информацию; использовать различные источники информации для работы над проектом	
104-105		Итоговая контрольная работа	2	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий учебный год	

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программы

Муравина О. В. Рабочая программа. Алгебра. 7—9 классы. К линии учебников Г. К. Муравина, К. С. Муравина, О. В. Муравиной.

Учебники

Муравин Г. К., Муравин К. С., Муравина О. В. Алгебра. 7 класс. Учебник.

Муравин Г.К., Муравин К.С., Муравина О.В. Алгебра. 8 класс. Учебник.

Муравин Г. К., Муравин К. С., Муравина О. В. Алгебра. 9 класс. Учебник.

Приложение №1.

**Календарно-тематическое планирование для 7 класса по «Алгебре» (на базовом уровне)
3 часа в неделю, 105 часов в год.**

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Дата	Примечание
	Глава 1.	Математический язык	(21 ч)		
1-2	П1	Числовые выражения. <i>Практическая работа №1</i> «Вычисления значения числового выражения.	2		
		<i>Проект</i> «Вычислительная техника и скорость вычисления»			
3-4	П2	Сравнение чисел <i>Практическая работа №2</i> «Сравнения чисел с помощью координатной прямой»	2		
5-7	П3	Выражения с переменными <i>Практическая работа №3</i> «Вычисления значений буквенного выражения с помощью калькулятора» <i>Исследовательская работа № 1</i> «Исследование площади прямоугольника данного периметра»	3		Домашняя контрольная работа №1 (учебник стр.228)
8		Контрольная работа №1 «Числовые выражения и выражения с переменными»	1		
9-12	П4	Математическая модель текстовой задачи	4		
13-16	П5	Решение уравнений <i>Исследовательские задачи</i> 1. Решение уравнений с параметром. 2. Решение уравнений с модулем	4		
17-20	П6	Уравнения с двумя переменными и их системы <i>Исследовательская задача</i> «Решение системы уравнений с параметром»	4		Домашняя контрольная работа №2 (учебник стр.228)
21		Контрольная работа №2 «Решение уравнений»	1		
	Глава 2.	Функция	(23ч)		
23-24	П7	Понятие функции	2		
25-28	П8	Таблица значений и графиков функции <i>Практическая работа №4</i> «Заполнение таблицы, построение графика функции и его исследование». <i>Исследовательская работа № 2</i> «Построение графика зависимости высота столба жидкости от объема жидкости в сосуде»	4		
29-31	П9	Пропорциональные переменные <i>Практическая работа №5</i> «Заполнение таблицы значений функции с использованием калькулятора»	3		
32-33	П10	График функции $y = kx$. <i>Исследовательская задача</i> «Построение и исследование графика функции $y = kx$ в зависимости от коэффициента k »	2		Домашняя контрольная работа №3 (учебник стр.229)
34		Контрольная работа №3 «Функция и её график»	1		
35-36	П11	Определение линейной функции <i>Практическая работа №6</i> «Заполнение таблицы значений линейной функции с использованием калькулятора»	2		

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Дата	Примечание
37-40	П12	График линейной функции <i>Исследовательская задача</i> «Построение и исследование графика функции $y = kx + b$ в зависимости от коэффициентов k и b »	4		
41-44	П13	График линейного уравнений с двумя переменными <i>Исследовательская работа № 3</i> «Исследование некоторых простейших множеств точек координатной плоскости»	4		Домашняя контрольная работа №4 (учебник стр.230)
		<i>Проект</i> «Роль функций в математике и жизни людей»			
45		Контрольная работа №4 «Линейная функция, линейное уравнение и их графики»	1		
	Глава 3	Степень с натуральным показателем	(14ч)		
46-47	П14	Тождества и тождественные преобразования	2		
48-50	П15	Определение степени с натуральным показателем	3		
51-53	П16	Свойства степени	3		Домашняя контрольная работа №5 (учебник стр.230)
54		Контрольная работа №5 «Тождества. Свойства степени»	1		
55-56	П17	Одночлены	2		
57-58	П18	Сокращение дробей	2		Домашняя контрольная работа №6 (учебник стр.231)
59		Зачет №1 «Одночлены. Сокращение дробей»	1		
	Глава 4	Многочлены	(24ч.)		
60-61	П19	Понятие многочлена	2		
62-64	П20	Преобразование произведения одночлена и многочлена	3		
65-67	П21	Вынесение общего множителя за скобки	3		Домашняя контрольная работа №7 (учебник стр.231)
68		Контрольная работа №6 «Многочлен»	1		
69-71	П22	Преобразование произведения двухмногочленов	3		
72-73	П23	Разложение на множители способом группировки	2		Домашняя контрольная работа №8 (учебник стр.232)
74		Контрольная работа №7 «Разложение многочленов»	1		
75-78	П24	Квадрат суммы, разности и разность квадратов	4		
		<i>Проекты</i> 1. Формулы сокращенного умножения и приемы рациональных вычислений. 2. Математические софизмы			
79-81	П25	Разложение на множители с помощью формул	3		Домашняя

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Дата	Примечание
		сокращённого умножения			контрольная работа №9 (учебник стр.232)
82		Зачет №2 «Преобразование многочленов»	1		
83		Контрольная работа №7 «Формулы сокращенного умножения»	1		
	Глава5	Вероятность	(10ч)		
84-85	П26	Равновероятные возможности	2		
86-88	П27	Вероятностные события	3		
89-92	П28	Число вариантов	4		Домашняя контрольная работа №10 (учебник стр.232)
		<i>Проект</i> «Математика — язык природы»			
93		Контрольная работа №7 «Вероятность»	1		
	Глава 6.	Повторение	(11ч)		
94-95	П29	Выражения <i>Практическая работа</i> «Вычисление значения многочлена с помощью калькулятора». <i>Исследовательская работа № 5</i> «График изменения расстояния»	2		
96-97	П30	Функции и их графики. <i>Исследовательская задача</i> «Построение и исследование графика функции». <i>Исследовательская работа № 4</i> «График расстояния от точки прямой до начала координат» <i>Проект</i> «Появление и развитие понятия функции»	2		
98-100	П31	Тождества	3		
101-103	П32	Уравнения и системы уравнений. <i>Исследовательская работа № 6</i> «Исследование площади прямоугольника вписанного в треугольник»	3		Домашняя контрольная работа №11 (учебник стр.232)
104		Итоговая контрольная работа	1		
105		<i>Проекты</i> 1. Зарождение алгебры. 2. Использование компьютерных программ при решении алгебраических задач			

Приложение №2.

**Календарно-тематическое планирование для 8 класса по «Алгебре» (на базовом уровне)
3 часа в неделю, 105 часов в год**

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Дата	Примечание
	Глава 1.	Рациональные выражения	(25 ч)		
1-3	П1	Формулы куба двучлена	3		
4-6	П2	Формулы суммы и разности кубов	3		
		Проект «Формулы сокращенного умножения и приемы рациональных вычислений»			
7-9	П3	Допустимые значения. Сокращение дробей. <i>Исследовательская работа № 2</i> «Изменение величины дроби»	3		
10-12	П4	Умножение, деление дробей и возведение дробей в степень	3		
13-14	П5	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2		
15-18	П6	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	4		
		Проект «Блез Паскаль и его треугольник»			
19-21	П7	Упрощение рациональных выражений	3		
22-24	П8	Дробные уравнения с одной переменной	3		Домашняя контрольная работа №1 (учебник стр.207)
25		Контрольная работа №1 «Рациональные выражения»	1		
	Глава 2	Степень с целым показателем	(16ч)		
26-28	П9	Прямая и обратная пропорциональность величин <i>Исследовательская работа № 1</i> «Прямоугольники данной площади»	3		
		Проект «Пропорциональность в физике, химии и жизни человека»			
29-31	П10	Функция $y = \frac{x}{k}$ и ее график. <i>Исследовательская задача</i> «Построение и исследование графика функции $y = \frac{x}{k}$ в зависимости от коэффициента k»	3		Домашняя контрольная работа №2 (учебник стр.207)
32		Контрольная работа №2 «Функция $y = \frac{x}{k}$ и ее график»	1		
33-35	П11	Определение степени с целым отрицательным показателем	3		
36-38	П12	Свойства степени с целыми показателями	3		
39-40	П13	Стандартный вид числа	2		Домашняя контрольная работа №3 (учебник стр.208)
41		Контрольная работа №3 «Степень с целыми показателями»	1		
	Глава 3	Квадратные корни	(19ч)		
42-43	П14	Рациональные и иррациональные числа	2		
		Проект «Путь от натуральных до действительных чисел»			
44-46	П15	Периодические и непериодические бесконечные десятичные дроби	3		
47-48	П16	Функция $y = x^2$ и ее график <i>Исследовательская задача</i> «Построение и исследование графика функции $y = x^2$ »	2		
49-50	П17	Понятие квадратного корня . <i>Практическая работа</i> «Вычисление квадратных корней с помощью калькулятора и таблицы квадратов»	2		
		Проект «История появления квадратных корней»			
51-53	П18	Свойства арифметических квадратных корней	3		

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Дата	Примечание
54-55	П19	Внесение и вынесение множителя из-под знака корня	2		
56-59	П20	Действия с квадратными корнями	4		Домашняя контрольная работа №4 (учебник стр.208)
60		Контрольная работа №4 «Квадратные корни»	1		
	Глава 4	Квадратные уравнения	(22ч)		
61-62	П21	Выделение полного квадрата	2		
63-65	П22	Решение квадратного уравнения в общем виде <i>Исследовательская задача «Решение квадратных уравнений с параметром»</i>	3		
66-67	П23	Теорема Виета <i>Практическая работа «Заполнение таблицы с использованием формул Виета»</i>	2		
68-69	П24	Частные случаи квадратных уравнений <i>Проект «Методы решения квадратных уравнений»</i>	2		
70-73	П25	Задачи, приводящие к квадратным уравнениям <i>Проект «Использование компьютерных программ в решении алгебраических задач»</i>	4		
74		Зачет №1 «Решение квадратных уравнений»	1		
75		Контрольная работа №5 «Квадратные уравнения»	1		
76-78	П26	Решение системы уравнения способом подстановки	3		Домашняя контрольная работа №5 (учебник стр.209)
79-81	П27	Решение задач с помощью систем уравнений	3		
82		Контрольная работа №6 «Решение систем уравнений и их применение при решении задач»	1		
	Глава 5	Вероятность	(7ч)		
83-85	П28	Вычисление вероятностей	3		Домашняя контрольная работа №6 (учебник стр.209)
86-88	П29	Вероятность вокруг нас. <i>Исследовательская работа № 5 «Статистический эксперимент по определению вероятности»</i>	3		
89		Контрольная работа №7 «Вероятность»	1		
	Глава 6	Повторение	(16ч)		
90-92	П30	Числа и числовые выражения. <i>Исследовательская работа № 3 «Изменение площади треугольника, отсекаемого от угла прямой».</i> <i>Исследовательская работа № 4 «Зависимость между отрезками пересекающихся хорд»</i>	3		
93-96	П31	Рациональные выражения	4		
97-100	П32	Квадратные корни. <i>Практическая работа «Извлечение квадратных корней с помощью таблицы квадратов и калькулятора»</i>	4		Домашняя контрольная работа №7 (учебник стр.210)
101-104	П33	Квадратные уравнения	4		
105		Итоговая контрольная работа	1		

Приложение № 3

Календарно-тематическое планирование для 9 класса по «Алгебре» (на базовом уровне)

3 часа в неделю, 105 часов в год

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Дата	Примечание
	Глава 1.	Неравенства	(23ч)		

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Дата	Примечание
1-3	П1	Общие свойства неравенств	3		
4-6	П2	Свойства неравенств, обе части которых неотрицательны	3		
7		Контрольная работа №1 «Свойства неравенств»	1		
8-9	П3	Границы значений величин	2		
10-11	П4	Абсолютная и относительная погрешность приближения. <i>Исследовательская работа № 1</i> «Исследование зависимости времени движения от маршрута»	2		
12-13	П5	Практические приемы приближенных вычислений. <i>Исследовательская работа № 2</i> «Исследование изменения объема открытой коробки» <i>Проект</i> «Методы приближенных вычислений от древности до наших дней»	2		
15		Контрольная работа №2 «Погрешность приближения»	1		
16-18	П6	Линейные неравенства с одной переменной	3		
19-21	П7	Системы линейных неравенств с одной переменной	3		
22-23	П8	Решение неравенств методом интервалов	2		
24		Контрольная работа №3 «Неравенства»	1		
	Глава 2	Квадратичная функция	(23ч)		
25-26	П9	Квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным. <i>Практическая работа</i> «Решение квадратных уравнений с помощью калькулятора»	2		
27-28	П10	Целые корни многочленов с целыми коэффициентами	2		
29-30	П11	Теорема Безу и следствие из нее	2		
31-32	П12	Разложение квадратного трехчлена на множители	2		
33		Контрольная работа №4 «Уравнения, сводимые к квадратным уравнениям»	1		
34-35	П13	График функции $y = ax^2$. <i>Исследовательская задача</i> «Исследование графика функции $y = ax^2$ в зависимости от коэффициента a »	2		
36-40	П14	График функции $y = ax^2 + bx + c$ <i>Исследовательская задача</i> «Исследование графика функции $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от коэффициентов a, b, c »	5		
41-42	П15	<i>Исследование квадратного трехчлена.</i> <i>Исследовательская задача</i> «Исследование квадратного трехчлена»	2		
43-46	П16	Графическое решение уравнений и их систем. <i>Практическая работа</i> «Графическое решение уравнений и их систем»	4		
47		Зачет №1 «Квадратичная функция»	1		
48		Контрольная работа №5 «Квадратичная функция»	1		
	Глава 3	Корни n-й степени	(13ч)		
49	П	Функция $y = x^3$. <i>Практическая работа</i> «Построение графика функции $y = x^3$ »	1		
50-52	П	Функция $y = x^n$. <i>Исследовательская задача</i> «Исследование графика функции $y = x^n$ в зависимости от n ».	3		

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Дата	Примечание
		<i>Практическая работа</i> «Вычисление значений функции $y = x^n$ с помощью калькулятора»			
53-55	П	Понятие корня n -й степени	3		
56-57	П	Функция и ее график <i>Практическая работа</i> «Вычисление значений функции $y = \sqrt[n]{x}$ с помощью калькулятора». <i>Исследовательская задача</i> «Исследование графика функции $y = \sqrt[n]{x}$ в зависимости от n »	2		
58-60	П	Свойства арифметических корней	3		
61		Контрольная работа №6 «Корень n -й степени»	1		
	Глава 4	Прогрессии	(21ч)		
62-65		Последовательности и функции	4		
66-67		Рекуррентные последовательности <i>Проект</i> «Золотое сечение и числа Фибоначчи»	2		
68-69		Определение прогрессий	2		
70-72		Формула n -го члена прогрессии <i>Практическая работа</i> «Вычисление n -го члена прогрессии с помощью калькулятора»	3		
73		Контрольная работа №7 «Последовательности. Прогрессии.»	1		
74-78		Сумма первых n членов прогрессии. <i>Практическая работа</i> «Вычисление суммы первых n членов прогрессии с помощью калькулятора»	5		
79-81		Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q < 1$	3		
82		Контрольная работа №8 «Сумма прогрессий»	1		
	Глава 5	Элементы теории вероятностей и статистики	(7ч)		
83-85		Вероятность суммы и произведения событий <i>Проект</i> «Комбинаторные методы решения вероятностных задач»	3		
86-88		Понятие о статистике. <i>Исследовательская работа № 5</i> «Исследование статистических характеристик учеников вашего класса»	3		
		<i>Проекты</i> 1. Роль статистики в изучении окружающего мира. 2. Статистический эксперимент в школе			
89		Контрольная работа №9 «Элементы теории вероятностей и статистики»	1		
	Глава 6	Повторение	(14ч)		
90-91		Выражения. <i>Исследовательская работа № 3</i> «Вычисление коэффициента полндревесности прямоугольного штабеля»	2		
92-94		Тождества	3		
95-97		Уравнения <i>Проект</i> «Интеграция алгебраических и геометрических методов решения задач»	3		
98-100		Неравенства. <i>Исследовательская работа № 4</i> «Вычисление коэффициента полндревесности треугольного штабеля» <i>Проект</i> «Математика в моей будущей профессии»	3		

№ урока п/п	№ главы, пункта	Основное содержание	Количество часов	Дата	Примечание
101- 103		Функции и графики	3		
		<i>Проекты</i> 1. Компьютерная поддержка изучения курса алгебры. 2. Математическое открытие, которое привело к значительным изменениям в науке, технике или общественной жизни			
104- 105		Итоговая контрольная работа	2		