

Рабочая программа по учебному предмету

«Алгебра»(7-9 классы)

1.Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов
2. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
3. развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
4. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики

Метапредметные результаты

При изучении учебного предмета «Алгебра» обучающиеся усвершенствуют 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, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения учебного предмета «Алгебра» 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 разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

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, предвосхищать 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 ссылаясь на ценности, 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 действие(я) 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 изменений 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, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов 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;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

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:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- 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;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- 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;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. 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

11. 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.

12. 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.

13. 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, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, 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 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 уровне¹ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;¹
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

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, арифметический квадратный корень;
- 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;

¹¹ - Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- 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;
- 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 «стандартная запись 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 клинейным;
- 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 числовой 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 её координатам, координаты точки по её 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 приближённые 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 подсчётом 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 её 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 на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх 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 искомых в задаче величин (делать прикидку).

Содержание учебного предмета

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 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 уравнения 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 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 и параллельной 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 $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x^{\frac{1}{n}}$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства.

Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых 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 графов, 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 и стандартное отклонение.

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

Статистические исследования.

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.*

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.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей.

Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

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

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

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер., П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

3.Тематическое планирование

7 класс

Алгебра 7 класс		
№	Наименование раздела, темы урока	Кол-во часов
Алгебра 7 класс		
ЧИСЛА. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА 13 ч		
1	Сравнение дробей	1
2	Диагностическое тестирование	1
3	Вычисления с рациональными числами	1
4	Вычисления с рациональными числами	1
5	Вычисления с рациональными числами	1
6	Степень с натуральным показателем	1
7	Степень с натуральным показателем	1
8	Решение задач с помощью уравнений (проценты)	1
9	Решение задач с помощью уравнений (проценты)	1
10	Статистические характеристики	1
11	Статистические характеристики	1
12	Статистические характеристики	1
13	Контрольная работа 1	1
ПРЯМАЯ И ОБРАТНАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ 12 ч		

14	Анализ контрольной работы. Зависимости и формулы.	1
15	Зависимости и формулы.	1
16	Прямая пропорциональность.	1
17	Прямая пропорциональность.	1
18	Обратная пропорциональность	1
19	Пропорции.	1
20	Пропорции.	1
21	Решение задач с помощью пропорций	1
22	Решение задач с помощью пропорций	1
23	Пропорциональное деление	1
24	Пропорциональное деление	1
25	Контрольная работа 2	1
ВВЕДЕНИЕ В АЛГЕБРУ 10 ч		
26	Анализ контрольной работы. Буквенная запись свойств действий над числами	1
27	Преобразование буквенных выражений	1
28	Преобразование буквенных выражений	1
29	Раскрытие скобок	1
30	Раскрытие скобок	1
31	Приведение подобных слагаемых	1
32	Приведение подобных слагаемых	1
33	Приведение подобных слагаемых	1
34	Приведение подобных слагаемых	1
35	Контрольная работа 3	1
УРАВНЕНИЯ 14 ч		
36	Анализ контрольной работы. Алгебраический способ решения задач	1
37	Корни уравнения	1
38	Корни уравнения	1
39	Корни уравнения	1
40	Решение уравнений	1
41	Решение уравнений	1
42	Решение уравнений	1
43	Решение уравнений	1
44	Решение уравнений	1
45	Решение задач с помощью уравнений	1
46	Решение задач с помощью уравнений	1
47	Решение задач с помощью уравнений	1
48	Контрольная работа 4	1
КООРДИНАТЫ И ГРАФИКИ 11 ч		
49	Анализ контрольной работы. Множества точек на координатной прямой	1
50	Расстояние между точками координатной прямой	1
51	Множества точек на координатной плоскости	1
52	Множества точек на координатной плоскости	1
53	Графики	1
54	Графики	1

55	Графики	1
56	Еще несколько важных графиков.	1
57	Еще несколько важных графиков.	1
58	Графики вокруг нас	1
59	Контрольная работа 5	1
СВОЙСТВА СТЕПЕНИ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ 11 ч		
60	Анализ контрольной работы. Произведение и частное степеней	1
61	Произведение и частное степеней	1
62	Произведение и частное степеней	1
63	Степень степени, произведения и дроби	1
64	Степень степени, произведения и дроби	1
65	Степень степени, произведения и дроби	1
66	Решение комбинаторных задач	1
67	Решение комбинаторных задач	1
68	Перестановки	1
69	Перестановки	1
70	Контрольная работа 6	1
МНОГОЧЛЕНЫ 13 ч		
71	Анализ контрольной работы. Одночлены и многочлены	1
72	Сложение и вычитание многочленов	1
73	Сложение и вычитание многочленов	1
74	Сложение и вычитание многочленов	1
75	Умножение одночлена на многочлен	1
76	Умножение одночлена на многочлен	1
77	Умножение одночлена на многочлен	1
78	Умножение многочлена на многочлен	1
79	Умножение многочлена на многочлен	1
80	Формулы квадрата суммы и квадрата разности	1
81	Формулы квадрата суммы и квадрата разности	1
82	Формулы квадрата суммы и квадрата разности	1
83	Решение задач с помощью уравнений 1	1
84	Контрольная работа 7	1
РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОЖИТЕЛИ 13 ч		
85	Анализ контрольной работы. Вынесение общего множителя за скобки	1
86	Вынесение общего множителя за скобки	1
87	Способ группировки	1
88	Способ группировки	1
89	Способ группировки	1
90	Формула разности квадратов	1
91	Формула разности квадратов	1
92	Формула разности квадратов	1
93	Формулы разности и суммы кубов	1
94	Формулы разности и суммы кубов	1
95	Разложение на множители с применением нескольких способов	1
96	Разложение на множители с применением нескольких способов	1

97	Решение уравнений с помощью разложения на множители	1
98	Контрольная работа 8	1
ЧАСТОТА, ВЕРОЯТНОСТЬ 4 ч		
99	Анализ контрольной работы. Относительная частота случайного события	1
100	Относительная частота случайного события	1
101	Вероятность случайного события	1
102	Вероятность случайного события	1

Итого: 102 часа

8 класс

№	Наименование раздела, темы урока	Кол-во часов
Алгебра 8 класс		
ДРОБНО-РАЦИОНАЛЬНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ 23 ч		
1	Что такое алгебраическая дробь	1
2	Что такое алгебраическая дробь	1
3	Основное свойство дроби	1
4	Основное свойство дроби	1
5	Основное свойство дроби	1
6	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1
7	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1
8	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1
9	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1
10	Умножение и деление алгебраических дробей	1
11	Умножение и деление алгебраических дробей	1
12	Умножение и деление алгебраических дробей	1
13	Умножение и деление алгебраических дробей	1
14	Умножение и деление алгебраических дробей	1
15	Степень с целым показателем	1
16	Степень с целым показателем	1
17	Свойства степени с целым показателем	1
18	Свойства степени с целым показателем	1
19	Свойства степени с целым показателем	1
20	Решение уравнений и задач	1
21	Решение уравнений и задач. Сокращение дробей	1
22	Решение уравнений и задач	1
23	Контрольная работа №1 по теме «Алгебраические дроби»	1
КВАДРАТНЫЕ КОРНИ 17 ч		
24	Задача о нахождении стороны квадрата	1
25	Задача о нахождении стороны квадрата	1
26	Иррациональные числа	1

27	Иррациональные числа	1
28	Теорема Пифагора	1
29	Теорема Пифагора	1
30	Квадратный корень- алгебраический подход	1
31	Квадратный корень- алгебраический подход	1
32	Свойства квадратных корней	1
33	Свойства квадратных корней	1
34	Свойства квадратных корней	1
35	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
36	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
37	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
38	Кубический корень	1
39	Кубический корень	1
40	Контрольная работа №2 по теме «Квадратные корни»	1
КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ 20 ч		
41	Какие уравнения называют квадратными	1
42	Какие уравнения называют квадратными	1
43	Формула корней квадратного уравнения	1
44	Формула корней квадратного уравнения	1
45	Формула корней квадратного уравнения	1
46	Формула корней квадратного уравнения	1
47	Вторая формула корней квадратного уравнения	1
48	Вторая формула корней квадратного уравнения	1
49	Решение задач	1
50	Решение задач	1
51	Решение задач	1
52	Неполные квадратные уравнения	1
53	Неполные квадратные уравнения	1
54	Неполные квадратные уравнения	1
55	Теорема Виета	1
56	Теорема Виета	1
57	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
58	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
59	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
60	Контрольная работа №3 по теме «Квадратные уравнения»	1
СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ 19 ч		
61	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
62	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
63	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
64	Уравнение прямой вида $y = kx + l$	1
65	Уравнение прямой вида $y = kx + l$	1
66	Уравнение прямой вида $y = kx + l$	1
67	Системы уравнений. Решение систем способом сложения	1
68	Системы уравнений. Решение систем способом сложения	1
69	Системы уравнений. Решение систем способом сложения	1
70	Решение систем способом подстановки	1

71	Решение систем способом подстановки	1
72	Решение систем способом подстановки	1
73	Решение задач с помощью систем уравнений	1
74	Решение задач с помощью систем уравнений	1
75	Решение задач с помощью систем уравнений	1
76	Решение задач с помощью систем уравнений	1
77	Задачи на координатной плоскости	1
78	Задачи на координатной плоскости	1
79	Контрольная работа №4 по теме «Системы уравнений»	1
ФУНКЦИИ 11 ч		
80	Чтение графиков	1
81	Что такое функция	1
82	График функции	1
83	График функции	1
84	Свойства функции	1
85	Свойства функции	1
86	Линейная функция	1
87	Линейная функция	1
88	Функция $y=k/x$ и ее график	1
89	Функция $y=k/x$ и ее график	1
90	Контрольная работа №5 по теме «Функции»	1
ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА 6 ч		
91	Статистические характеристики	1
92	Статистические характеристики	1
93	Вероятность равновероятных событий	1
94	Вероятность равновероятных событий	1
95	Геометрические вероятности	1
96	Контрольная работа №6 по теме «Вероятность и статистика»	1
ПОВТОРЕНИЕ 6 ч		
97	Квадратные уравнения	1
98	Системы уравнений	1
99	Функции	1
100	Статистика	1
101	Итоговое тестирование	1
102	Обобщение пройденного материала	1

Итого: 102 часа

№	Тема урока	Кол-во часов
НЕРАВЕНСТВА – 16 ч		
1.	Числовые множества	1
2.	Действительные числа	1
3.	Действительные числа на координатной прямой	1
4.	Общие свойства неравенств	1
5.	Практическое применение свойств неравенств. Оценка выражений	1

6.	Линейные неравенства	1
7.	Решение линейных неравенств. Числовые промежутки	1
8.	Решение задач с помощью линейных неравенств. Составление неравенства по условию задачи	1
9.	Решение систем линейных неравенств	1
10.	Решение задач с помощью систем линейных неравенств. Составление системы неравенств по условию задачи	1
11.	Доказательство линейных неравенств. Алгебраические приёмы	1
12.	Доказательство линейных неравенств	1
13.	Доказательство линейных неравенств с радикалами	1
14.	Что означают слова «с точностью до...»	1
15.	Что означают слова «с точностью до...» Относительная точность	1
16.	Контрольная работа №1	1
КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ 17 ч		
17.	Определение квадратичной функции	1
18.	График квадратичной функции	1
19.	Исследование квадратичной функции. Нули функции, область определения	1
20.	Исследование квадратичной функции. Промежутки возрастания и убывания	1
21.	График функции $y=ax^2$	1
22.	Свойства функции $y=ax^2$ при a больше 0 и при a меньше 0	1
23.	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси y	1
24.	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси x	1
25.	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат	1
26.	График функции $y=ax^2+bx+c$. Вычисление координат вершины	1
27.	График функции $y=ax^2+bx+c$ и его исследование	1
28.	Схематическое изображение графика функции $y=ax^2+bx+c$	1
29.	Квадратные неравенства	1
30.	Решение квадратных неравенств	1
31.	Решение неполных квадратных неравенств	1
32.	Квадратные неравенства и их свойства	1
33.	Контрольная работа №2	1
УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ 23 ч		
34.	Рациональные и иррациональные выражения Область определения выражения	1
35.	Тождественные преобразования	1
36.	Доказательство тождеств	1
37.	Целые уравнения	1
38.	Решение биквадратных уравнений и уравнений 3 степени	1
39.	Дробные уравнения	1

40.	Решение дробных уравнений. Алгоритм	1
41.	Решение дробных уравнений	1
42.	Решение задач с помощью дробных выражений Составление дробного уравнения по условию задачи	1
43.	Решение задач с помощью дробных выражений. Корни, не удовлетворяющие условию задачи	1
44.	Решение задач с помощью дробных выражений	1
45.	Решение задач с помощью дробных выражений	1
46.	Контрольная работа №3	1
47.	Системы уравнений с 2 переменными	1
48.	Графический способ решения систем	1
49.	Способ сложения и способ подстановки	1
50.	Системы уравнений с 2 переменными	1
51.	Решение задач с помощью систем уравнений	1
52.	Решение задач с помощью систем уравнений	1
53.	Графическое исследование уравнений. Алгоритм	1
54.	Графическое исследование уравнений. Уточнение значений корня	1
55.	Графическое исследование уравнений	1
56.	Контрольная работа №4	1
АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ 19 ч		
57.	Числовые последовательности	1
58.	Числовые последовательности. Рекуррентная формула	1
59.	Арифметическая прогрессия. Разность арифметическая. Прогрессии. Формула n-го члена	1
60.	Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена. Нахождение n-го члена	1
61.	Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена	1
62.	Арифметическая прогрессия. Нахождение n-х членов прогрессии	1
63.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Вывод формулы	1
64.	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Вычисления по формуле	1
65.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1
66.	Геометрическая прогрессия. Знаменатель. Формула n-го члена	1
67.	Геометрическая прогрессия. Нахождение n-го члена геом.прогрессии	1
68.	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена	1
69.	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена	1
70.	Вывод формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии	1
71.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1
72.	Простые и сложные проценты, примеры их применения	1
73.	Простые и сложные проценты. Расчёт процентов по банковскому вкладу	1

74.	Простые и сложные проценты	1
75.	Контрольная работа №5	1
СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 6 ч		
76.	Статистические исследования (Как исследуют качество знаний школьников)	1
77.	Графическое представление результатов. Полигоны. (Как исследуют качество знаний школьников.)	1
78.	Интервальный ряд(Удобно ли расположена школа.)	1
79.	Гистограмма (Удобно ли расположена школа.)	1
80.	Рассеивание данных. Дисперсия (Куда пойти работать.)	1
81.	Среднее квадратичное отклонение (Куда пойти работать.)	1
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ 18 ч		
82.	Целые и дробные выражения. Доказательство тождеств	1
83.	Степени. Корни. Упрощение выраженийРешение уравнений и неравенств	1
84.	Степени. Корни. Упрощение выраженийРешение уравнений и неравенств	1
85.	Решение неравенств и их систем	1
86.	Решение квадратных уравнений и неравенств	1
87.	Квадратный трехчлен	1
88.	Дробные уравнения. Целые уравнения со степенью больше 2	1
89.	Графическое решение уравнений	1
90.	Решение систем уравнений	1
91.	Графики. Их построение и исследование	1
92.	Действия с числами	1
93.	Выражения и их преобразования	1
94.	Выражения и их преобразования	1
95.	Арифметическая прогрессия	1
96.	Геометрическая прогрессия	1
97.	Числовые последовательности	1
98.	Годовая контрольная работа	1
99.	Повторение	

Итого: 99 ч.

Рабочая программа реализуется на основе УМК

Г.В. Дорофеева, С.Б.Суворовой

1. Алгебра.7: учебник для общеобразовательных организаций/автор:Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова., Е.А.Бунимович –2-е изд. – М.: Просвещение, 2014
2. Алгебра 8: учебник для общеобразовательных организаций/автор: Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова., Е.А.Бунимович – М.: Просвещение, 2016.

3. Алгебра 9: учебник для общеобразовательных организаций/автор: Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова., Е.А.Бунимович – М.: Просвещение, 2016.