

## **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 усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и 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 ссылками 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 уровне<sup>1</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;<sup>1</sup>
- 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;

<sup>1</sup> - *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 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 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 искомым 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  $y = a + \frac{k}{x + b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .*

### **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. Опыт 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. Опыт 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**

<b>Алгебра 7 класс</b>		
<b>№</b>	<b>Наименование раздела, темы урока</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Алгебра 7 класс</b>		
<b>ЧИСЛА. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА 13 ч</b>		
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
<b>ПРЯМАЯ И ОБРАТНАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ 12 ч</b>		

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
<b>ВВЕДЕНИЕ В АЛГЕБРУ 10 ч</b>		
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
<b>УРАВНЕНИЯ 14 ч</b>		
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
<b>КООРДИНАТЫ И ГРАФИКИ 11 ч</b>		
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
<b>СВОЙСТВА СТЕПЕНИ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ 11 ч</b>		
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
<b>МНОГОЧЛЕНЫ 13 ч</b>		
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
<b>РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОЖИТЕЛИ 13 ч</b>		
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
<b>ЧАСТОТА, ВЕРОЯТНОСТЬ 4 ч</b>		
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
<b>Алгебра 8 класс</b>		
<b>ДРОБНО-РАЦИОНАЛЬНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ 23 ч</b>		
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
<b>КВАДРАТНЫЕ КОРНИ 17 ч</b>		
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
<b>ФУНКЦИИ 11 ч</b>		
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
<b>ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА 6 ч</b>		
91	Статистические характеристики	1
92	Статистические характеристики	1
93	Вероятность равновозможных событий	1
94	Вероятность равновозможных событий	1
95	Геометрические вероятности	1
96	Контрольная работа №6 по теме «Вероятность и статистика»	1
<b>ПОВТОРЕНИЕ 6 ч</b>		
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
<b>НЕРАВЕНСТВА – 16 ч</b>		
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.	<b>Контрольная работа №1</b>	<b>1</b>
<b>КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ 17 ч</b>		
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.	<b>Контрольная работа №2</b>	<b>1</b>
<b>УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ 23 ч</b>		
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.	<b>Контрольная работа №3</b>	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.	<b>Контрольная работа №4</b>	<b>1</b>
<b>АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ 19 ч</b>		
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.	<b>Контрольная работа №5</b>	1
<b>СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 6 ч</b>		
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
<b>ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ 21 ч</b>		
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.	Статистические исследования	1
99.	Заключительный урок	1
100.	Годовая контрольная работа	1
101.	Анализ годовой контрольной работы	1
102.	Повторение	

**Итого: 102 часа**

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.