

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей» г. Усинска

«РЕКОМЕНДОВАНА»
Педагогическим советом
Протокол от 31.08.2023 г. № 1

«УТВЕРЖДЕНА»
Директор _____ Н. В. Акулова
Приказ по МАОУ «Лицей» г. Усинска
от 31.08.2023 г. № 400

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«АЛГЕБРА»

(углубленный уровень)

для 7-9 классов

Усинск, 2023 год

I. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» на углубленном уровне 7-9 класс МАОУ СОШ 3 УИОП г. Усинска составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 (с изменениями и дополнениями), с учётом примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 г. №1/15) и авторской программы Т. А. Бурмистрова к учебнику для общеобразовательных организаций С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников.

На уровне основного общего образования учебный предмет «Алгебра» изучается в объеме 5 учебных часов в неделю в 7, 8, 9 классах.

II. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- Готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.
- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
- Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.
- Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
- Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.
- Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты:

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;
- критически оценивать содержание и форму текста.

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

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

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

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

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

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

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, 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:

Действительные числа

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

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

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Уравнения

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Неравенства

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Основные понятия. Числовые функции.

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- *решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*
- *понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.*

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Комбинаторика

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

В ходе изучения алгебры 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 неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В ходе планирования и выполнения учебных исследований обучающиеся освоят умение оперировать гипотезами как отличительным инструментом научного рассуждения, приобретут опыт решения интеллектуальных задач на основе мысленного построения различных предположений и их последующей проверки.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, учебного проекта, в ходе освоения системы научных понятий у выпускников основной школы будут заложены:

- потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;
- основы критического отношения к знанию, жизненному опыту;
- основы ценностных суждений и оценок;
- уважение к величию человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрассудки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами;
- основы понимания принципиальной ограниченности знания, существования различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.

В основной школе при изучении алгебры будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Учащиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности.

Ожидаемые результаты по развитию основ читательской компетенции:

- у выпускников основной школы будет сформирована *потребность в систематическом чтении* как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества;
- обучающиеся усовершенствуют *технику чтения* и приобретут устойчивый *навык осмысленного чтения*, получают возможность приобрести *навык рефлексивного чтения*;
- обучающиеся овладеют различными *видами и типами чтения*: ознакомительным, изучающим, просмотровым, поисковым и выборочным; выразительным чтением; коммуникативным чтением вслух и про себя; учебным и самостоятельным чтением;
- они овладеют основными *стратегиями чтения* математических, художественных и других видов текстов и будут способны выбрать стратегию чтения, отвечающую конкретной учебной задаче.

В сфере развития личностных универсальных учебных действий приоритетное внимание уделяется формированию:

- *основ социальных компетенций* (включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений, правосознание);
- готовности и способности к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе *готовности к выбору направления профильного образования*;

формированию готовности и способности к выбору направления профильного образования способствуют:

- целенаправленное формирование *интереса* к изучаемым областям знания и видам деятельности, педагогическая *поддержка любознательности и избирательности интересов*;
- реализация *уровневого подхода как в преподавании* (на основе дифференциации требований к освоению учебных программ и достижению планируемых результатов), *так и в оценочных процедурах*.

III. Содержание учебного предмета

7 класс

Действительные числа. Дополнения к главе 1.

Натуральные числа и действия с ними. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком целых чисел. Обыкновенные дроби и десятичные дроби. Бесконечные периодические и непериодические десятичные дроби. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби (периодические и непериодические). Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними. Длина отрезка. Координатная ось. Этапы развития числа.

Одночлены и многочлены.

Числовые и буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Одночлен, произведение одночленов, подобные одночлены. Многочлен, сумма и разность многочленов, произведение одночлена на многочлен, произведение многочленов. Степень многочлена. Целое выражение и его числовое значение. Тождественное равенство целых выражений.

Формулы сокращенного умножения.

Квадрат суммы и разности. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Формула разности квадратов. Куб суммы и куб разности, Формула суммы кубов и разности кубов. Применение формул сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители.

Алгебраические дроби.

Алгебраические дроби и их свойства, сокращение дробей. Арифметические действия над алгебраическими дробями. Рациональные выражения, их преобразования и числовое значение. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Тожественное равенство рациональных выражений.

Степень с целым показателем. Дополнения к главе 2.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа. Преобразование рациональных выражений, записанных с помощью степени с целым показателем.

Линейные уравнения с одним неизвестным.

Уравнения первой степени с одним неизвестным. Линейные уравнения с одним неизвестным. Решение линейных уравнений с одним неизвестным. Решение задач с помощью линейных уравнений.

Разложение многочленов на множители.

Разложение многочленов на множители. Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению **многочленов** на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки.

Системы линейных уравнений. Дополнения к главе 3.

Уравнения первой степени с двумя неизвестными. Система уравнений, решения системы. Равносильность уравнений и систем уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя переменными, решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными подстановкой и алгебраическим сложением.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Повторение.

8 класс

Простейшие функции. Квадратные корни.

Функции и графики.

Числовые неравенства. Координатная ось. Модуль числа. Множества чисел. Декартова система координат на плоскости. Функция, график функции. Функции $y = x$, $y = x^2$, их свойства и графики. Множества.

Квадратные корни

Квадратный корень, арифметический квадратный корень, приближенное вычисление квадратных корней, свойства арифметических квадратных корней, преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Приближенные вычисления квадратных корней.

Квадратные и рациональные уравнения.

Квадратные уравнения

Квадратный трехчлен. Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета. Применение квадратных уравнений к решению задач.

Рациональные уравнения .

Рациональное уравнение. Биквадратное уравнение. Распадающееся уравнение. Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая равна нулю. Решение задач при помощи рациональных уравнений. Решение рациональных уравнений при помощи замены переменной. Уравнение следствие.

Разложение многочленов на множители и решение уравнений. Комплексные числа.

Линейная, квадратичная и дробно – линейная функции.

Прямая пропорциональная зависимость, график функции $y = kx$. Линейная функция и ее график. Равномерное движение.

Функцию $y = |x|$ и ее график. Функции $y = [x]$ и $y = \{x\}$

Квадратичная функция.

Квадратичная функция и ее график. Функции $y = ax^2$ (для $a > 0$, для $a \neq 0$). График функции $y = a(x - x_0)^2 + y_0$ получается переносом графика функции $y = ax^2$. Квадратичная функция и ее график.

Дробно- линейная функция.

Обратная пропорциональность. Функция $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$). Функция $y = \frac{k}{x}$ ($k < 0$). Дробно – линейная функция и ее график. Построение графиков функций, содержащих модули. Уравнение прямой, уравнение окружности.

Системы рациональных уравнений.

Системы рациональных уравнений. Решение систем рациональных уравнений способом подстановки и другими способами. Решение задач при помощи систем рациональных уравнений.

Графический способ решения систем уравнений

Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом. Решение уравнений в целых числах.

Линейные неравенства с одним неизвестным.

Неравенства первой степени с одним неизвестным, применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным, линейные неравенства с одним неизвестным, системы линейных неравенств с одним неизвестным.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 класс

Неравенства второй степени с одним неизвестным.

Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным, неравенства второй степени с положительным дискриминантом, неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю, неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом, неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.

Рациональные неравенства.

Метод интервалов, решение рациональных неравенств, системы рациональных неравенств, нестрогие рациональные неравенства..

Корень степени n .

Свойства функции $y = x^n$, график функции $y = x^n$, понятие корня степени n , корни чётной и нечётной степеней, арифметический корень, свойства корней степени n , корень степени n из натурального числа.

Последовательности.

Понятие числовой последовательности, арифметическая прогрессия, сумма n первых членов арифметической прогрессии, понятие геометрической прогрессии, сумма n первых членов геометрической прогрессии, бесконечно убывающая геометрической прогрессии

Синус, косинус, тангенс и котангенс угла.

Понятие угла. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Основные формулы для синуса, косинуса, тангенса и котангенса.

Приближенные вычисления

Абсолютная величина числа, абсолютная погрешность приближения, относительная погрешность приближения.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

Повторение.

**IV. Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждого раздела
2023-2024, 2024-2025, 2025-2026 учебные годы**

№ п/п	Раздел	Количество часов	
		Всего часов	Из них контрольных работ (количество)
	7 класс		
1.	Повторение	14	1
2.	Действительные числа	21	1
3.	Алгебраические выражения	86	4
4.	Линейные уравнения	29	1
5.	Множества	4	
6.	Вероятность и статистика	16	
	Итого	170	7

№ п/п	Раздел	Количество часов	
		Всего часов	Из них контрольных работ (количество)
	8 класс		
1.	Повторение	14	2
2.	Алгебраические дроби	15	2
3.	Квадратные корни	12	1
4.	Квадратные и рациональные уравнения	36	2
5.	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	27	1
6.	Системы рациональных уравнений	20	1
7.	Линейные неравенства с одним неизвестным	13	1
8.	Вероятность и статистика	34	
	Итого	170	10

№ п/п	Раздел	Количество часов	
		Всего часов	Из них контрольных работ (количество)
	9 класс		
1.	Повторение	32	2
2.	Неравенства	44	2
3.	Степень числа	26	1
4.	Последовательности	24	2
5.	Тригонометрические формулы	12	1
6.	Вероятность и статистика	34	1
	Итого	170	9

**Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждого раздела
2022-2023, 2023-2024, 2024-2025 учебные годы**

№ п/п	Раздел	Количество часов	
		Всего часов	Из них контрольных работ (количество)
	7 класс		
1.	Повторение	15	2
2.	Действительные числа	26	1
3.	Множества	4	
4.	Алгебраические выражения	97	4
5.	Линейные уравнения	28	1
	Итого	170	8

№ п/п	Раздел	Количество часов	
		Всего часов	Из них контрольных работ (количество)
	8 класс		
1.	Повторение	12	2
2.	Функции и графики	15	2
3.	Квадратные корни	12	1
4.	Квадратные и рациональные уравнения	34	2
5.	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	22	1
6.	Системы рациональных уравнений	25	1
7.	Линейные неравенства с одним неизвестным	16	1
8.	Вероятность и статистика	34	
	Итого	170	10

№ п/п	Раздел	Количество часов	
		Всего часов	Из них контрольных работ (количество)
	9 класс		
1.	Повторение	28	2
2.	Неравенства	40	2
3.	Степень числа	22	1
4.	Последовательности	24	2
5.	Тригонометрические формулы	22	1
6.	Вероятность и статистика	34	
	Итого	170	9

**Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждого раздела
2021-2022, 2022-2023, 2023-2024 учебные годы**

№ п/п	Раздел	Количество часов	
		Всего часов	Из них контрольных работ (количество)
	7 класс		
7.	Повторение	15	2
8.	Действительные числа	26	1
9.	Множества	4	
10.	Алгебраические выражения	97	4
11.	Линейные уравнения	28	1
	Итого	170	8

№ п/п	Раздел	Количество часов	
		Всего часов	Из них контрольных работ (количество)
	8 класс		
9.	Повторение	16	2
10.	Алгебраические дроби	25	2
11.	Квадратные корни	12	1
12.	Квадратные и рациональные уравнения	44	2
13.	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	28	1
14.	Системы рациональных уравнений	29	1
15.	Линейные неравенства с одним неизвестным	16	1
	Итого	170	10

№ п/п	Раздел	Количество часов	
		Всего часов	Из них контрольных работ (количество)
	9 класс		
7.	Повторение	28	2
8.	Неравенства	40	2
9.	Степень числа	22	1
10.	Последовательности	24	2
11.	Тригонометрические формулы	22	1
12.	Вероятность и статистика	34	
	Итого	170	9

**Календарно-тематическое планирование
7 класс**

№	Раздел	Тема урока	РЭШ	ФГ
1.	Повторение	Десятичные дроби, действия с десятичными дробями.		
2.		Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями.		
3.		Модуль.	Урок4	
4.		Процент. Решение задач на проценты.		ФГ
5.		Процент. Решение задач на проценты.		
6.	Действительные числа	Натуральные числа и действия с ними.		
7.		Степень числа. Преобразование числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	Урок2	
8.		Простые и составные числа.		
9.		Разложение натуральных чисел на множители.		
10.		Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби.		
11.		Представление рационального числа в виде десятичной дроби.		
12.		Бесконечные десятичные дроби. Периодические десятичные дроби.	Урок3	ФГ
13.		Периодичность десятичного разложения обыкновенной дроби.		
14.		Десятичное разложение рациональных чисел.		
15.		Решение заданий по теме «Десятичное разложение рациональных чисел»		
16.		Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм		
17.		Чтение графиков реальных процессов		
18.		Иррациональные числа.	Урок5	
19.		Понятие действительного числа.		
20.		Сравнение действительных чисел.		
21.		Основные свойства действительных чисел.		
22.		Приближения числа.	Урок8	
23.		Длина отрезка. Координатная ось.		
24.		Делимость чисел.		
25.		Делимость чисел.		
26.		Делимость чисел.		
27.		Решение задач по теме: «Действительные числа»		
28.		Контрольная работа №1 по теме: «Действительные числа».		

29.	Алгебраические выражения	Числовые выражения. Законы арифметических действий.		
30.		Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана.		
31.		Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили		
32.		Описательная статистика: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных		
33.		Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.		
34.		Одночлен, степень одночлена.		
35.		Действия с одночленами: произведение одночленов.	Урок9	
36.		Произведение одночленов.		
37.		Стандартный вид одночлена.		
38.		Подобные одночлены.		
39.		Подобные одночлены.		
40.		Многочлен, степень многочлена. Значения многочленов.		
41.		Свойства многочленов.		
42.		Свойства многочленов.		
43.		Многочлен с одной переменной. Стандартный вид многочлена с одной переменной.		
44.		Действия с многочленами: сумма и разность многочленов.		
45.		Сумма и разность многочленов.		
46.		Произведение одночлена и многочлена.		
47.		Произведение одночлена и многочлена.		
48.		Действия с многочленами: произведение многочленов		
49.		Произведение многочленов.	Урок13	
50.		Произведение многочленов.		
51.		Целые выражения. Преобразование целого выражения в многочлен.		
52.		Целые выражения. Преобразование целого выражения в многочлен.		ФГ
53.		Числовое значение целого выражения.		
54.		Тождественное равенство целых выражений.		
55.		Тождественное равенство целых выражений.		
56.		Решение задач по теме: «Одночлены и многочлены».		
57.		Контрольная работа №2 по теме «Одночлены и многочлены»		
58.		Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы.		
59.		Квадрат суммы.		

60.		Формулы сокращенного умножения: квадрат разности.		
61.		Квадрат разности.		
62.		Выделение полного квадрата.		
63.		Выделение полного квадрата.		
64.		Формулы сокращенного умножения: разность квадратов.		
65.		Разность квадратов.	Урок15	
66.		Квадрат суммы нескольких слагаемых.		
67.		Формулы преобразования суммы кубов.		
68.		Сумма кубов.	Урок16	
69.		Формулы преобразования разности кубов.		
70.		Разность кубов.		
71.		Разложение на множители разности n-х степеней		
72.		Разложение на множители разности n-х степеней		
73.		Формулы сокращенного умножения: куб суммы.		
74.		Куб суммы.		
75.		Формулы сокращенного умножения: куб разности.		
76.		Куб разности.	Урок17	
77.		Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве. Тенденции и случайные колебания		
78.		Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость		
79.		Разложение многочленов на множители: использование формул сокращенного умножения.		
80.		Разложение многочленов на множители: использование формул сокращенного умножения.		
81.		Разложение многочленов на множители: использование формул сокращенного умножения.		
82.		Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки.		
83.		Разложение многочленов на множители: группировка.		
84.		Разложение многочленов на множители: группировка.		
85.		Применение разложения многочлена на множители. Вычисления. Доказательство тождеств.	Урок20	
86.		Решение уравнений с помощью разложения на множители.		

87.		Применение различных способов разложения на множители.		
88.		Решение задач по теме: «Формулы сокращенного умножения»		
89.		Контрольная работа № 3 по теме: «Формулы сокращенного умножения»		
90.		Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах		
91.		Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе		
92.		Решение задач с помощью графов		
93.		Алгебраические дроби и их свойства.		
94.		Алгебраические дроби и их свойства. Сокращение алгебраических дробей.		
95.		Алгебраические дроби и их свойства. Сокращение алгебраических дробей.		
96.		Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.		
97.		Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.		
98.		Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.		
99.		Арифметические действия с алгебраическими дробями: сложение, умножение, деление.		
100.		Арифметические действия с алгебраическими дробями: сложение, умножение, деление.		
101.		Арифметические действия с алгебраическими дробями: сложение, умножение, деление.		
102.		Арифметические действия с алгебраическими дробями.		
103.		Рациональные выражения.		
104.		Рациональные выражения.		
105.		Рациональные выражения.		
106.		Числовое значение рационального выражения.		
107.		Числовое значение рационального выражения.		
108.		Тождественное равенство числовых выражений		
109.		Решение задач по теме «Алгебраические дроби».		
110.		Контрольная работа № 4 по теме «Алгебраические дроби»		
111.		Логика. Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения		

112.		Необходимые и достаточные условия, свойства и признаки		
113.		Противоположные утверждения, доказательства от противного		
114.		Понятие степени с целым показателем.		ФГ
115.		Свойства степени с целым показателем.		
116.		Свойства степени с целым показателем		
117.		Стандартный вид числа.		
118.		Преобразование рациональных выражений.		
119.		Преобразование рациональных выражений.		
120.		Решение задач по теме «Степень с целым показателем».		
121.		Делимость многочленов.		
122.		Делимость многочленов. Корень многочлена.		
123.		Алгоритм Евклида.		
124.		Деление многочлена с остатком		
125.		Контрольная работа № 5 по теме «Степень с целым показателем»		
126.	Линейные уравнения	Уравнения первой степени с одним неизвестным.		
127.		Линейные уравнения с одним неизвестным.		
128.		Решение линейных уравнений. Количество корней линейного уравнения.		
129.		Линейное уравнение с параметром.		
130.		Линейное уравнение с параметром.		
131.		Решение задач с помощью линейных уравнений.		
132.		Решение задач с помощью линейных уравнений.		
133.		Решение задач с помощью линейных уравнений.		
134.		Уравнение с двумя переменными. Решение уравнений в целых числах.		
135.		Понятие систем уравнений. Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.		
136.		Представление о равносильности систем уравнений.		
137.		Равносильность уравнений и систем уравнений. Методы решений систем уравнений.		
138.		Решение систем уравнений. Способ подстановки		
139.		Решение систем уравнений. Способ подстановки		
140.		Способ уравнивания коэффициентов.		
141.		Способ уравнивания коэффициентов.		
142.		Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными.		

143.		Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными.		
144.		Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие		
145.		Вероятность и частота случайного события		
146.		Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе		
147.		Количество решений системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.		
148.		Системы линейных уравнений с параметром.		
149.		Системы линейных уравнений с параметром.		
150.		Системы уравнений первой степени с тремя неизвестными.		
151.		Системы уравнений первой степени с тремя неизвестными.		
152.		Решение задач при помощи систем уравнений первой степени.		
153.		Решение задач при помощи систем уравнений первой степени.		
154.		Решение задач по теме: «Линейные уравнения и системы линейных уравнений».		
155.		Контрольная работа №6 по теме: «Линейные уравнения и системы линейных уравнений».		
156.		Линейные диофантовы уравнения.		
157.		Метод Гаусса.		
158.	Множества	Множества. Элемент множества. Подмножество.		
159.		Множества. Элемент множества. Подмножество.		
160.		Объединение и пересечение множеств. Диаграмма Эйлера.		
161.		Объединение и пересечение множеств. Диаграмма Эйлера.		
162.	Повторение	Повторение. Одночлены.		
163.		Повторение. Многочлены. Разложение многочлена на множители.		
164.		Повторение. Алгебраические дроби.		
165.		Повторение. Уравнения. Системы уравнений.		
166.		Повторение. Формулы сокращенного умножения.		
167.		Итоговая контрольная работа		
168.		Итоговое обобщающее повторение		
169.		Итоговое обобщающее повторение.		
170.		Итоговый урок по курсу 7 класса		

8 класс

№	Разделы	Тема урока	РЭШ	ФГ
1.	Повторение	Повторение курса алгебры 7 класса.		
2.		Повторение курса алгебры 7 класса.		
3.		Повторение курса алгебры 7 класса.		
4.		Описательная статистика. Средние значения: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения числового набора		
5.		Элементарные события. Случайный эксперимент. Случайные события		
6.		Граф, вершина, ребро, степень вершины. Связные графы		
7.		Таблицы. диаграммы		
8.		Входная контрольная работа		
9.	Функции и графики	Числовые неравенства.		
10.		Координатная ось. Модуль числа.	Урок1	ФГ
11.		Множества чисел.		
12.		Декартова система координат на плоскости.		
13.		Понятие функции.		ФГ
14.		Понятие графика функции.		
15.		Функция $y = x$ и ее график.		ФГ
16.		Функция $y = x^2$		
17.		График функции $y = x^2$.		
18.		График функции $y = x^2$.		
19.		Функция $y = 1/x$.	Урок3	
20.		График функции $y = 1/x$.		
21.		График функции $y = 1/x$.		
22.		Решение задач по теме «Функции и графики».		
23.		Контрольная работа №1 по теме «Функции и графики».		
24.	Описательная статистика. Рассеивание данных	Отклонения		
25.		Дисперсия числового набора		
26.		Стандартное отклонение числового набора		
27.		Диаграммы рассеивания		
28.		Практическая работа по теме «Описательная статистика. Рассеивание данных»		
29.	Квадратные корни	Понятие квадратного корня.		
30.		Понятие квадратного корня.		ФГ
31.		Арифметический квадратный корень.	Урок4	

32.		Арифметический квадратный корень.		
33.		Свойства арифметических квадратных корней.		
34.		Свойства арифметических квадратных корней.		
35.		Свойства арифметических квадратных корней.		
36.		Квадратный корень из натурального числа.		
37.		Приближённое вычисление квадратных корней.		
38.		Приближённое вычисление квадратных корней.		
39.		Решение задач по теме «Квадратные корни».		
40.		Контрольная работа №2 по теме «Квадратные корни».		
41.	Множества	Множества. подмножество		
42.		Операции над множествами		
43.		Свойства операций над множествами		
44.		Графическое представление множеств		
45.	Квадратные и рациональные уравнения	Квадратный трёхчлен.		
46.		Квадратный трёхчлен.		
47.		Понятие квадратного уравнения.	Урок7	
48.		Понятие квадратного уравнения.		
49.		Неполное квадратное уравнение.		
50.		Неполное квадратное уравнение.		
51.		Решение квадратного уравнения общего вида.		
52.		Решение квадратного уравнения общего вида.		
53.		Решение квадратного уравнения общего вида.		
54.		Решение квадратного уравнения общего вида.		
55.		Приведённое квадратное уравнение.		
56.		Приведённое квадратное уравнение.		
57.		Теорема Виета.		
58.		Теорема Виета		
59.		Теорема Виета		
60.		Применение квадратных уравнений к решению задач.		
61.		Применение квадратных уравнений к решению задач.		
62.		Применение квадратных уравнений к решению задач.		
63.		Решение задач по теме «Квадратные уравнения».		

64.		Контрольная работа №3 по теме «Квадратные уравнения».		
65.		Понятие рационального уравнения.	Урок10	
66.		Биквадратное уравнение.		
67.		Биквадратное уравнение.		
68.		Распадающееся уравнение.		
69.		Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая - нуль.		
70.		Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая - нуль.		
71.		Решение рациональных уравнений.	Урок11	
72.		Решение рациональных уравнений.		
73.		Решение задач при помощи рациональных уравнений.		
74.		Решение задач при помощи рациональных уравнений.		
75.		Решение задач при помощи рациональных уравнений.		
76.		Решение рациональных уравнений при помощи замены неизвестного.		
77.		Уравнение-следствие.		
78.		Решение задач по теме «Рациональные уравнения».		
79.		Контрольная работа №4 по теме «Рациональные уравнения».		
80.		Разложение многочлена на множители и решение уравнений.	Урок12	
81.	Вероятность случайного события	Элементарные события		
82.		Случайные события		
83.		Благоприятствующие элементарные события		
84.		Вероятность событий		
85.		Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор		
86.		Практическая работа по теме «Вероятность случайного события»		
87.	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	Прямая пропорциональность. График функции $y=kx$.		
88.		Линейная функция и её график. Равномерное движение.		
89.		Функция $y= x $ и её график.		
90.		Функции $y=[x]$ и $y=\{x\}$.		
91.		Функция $y=ax^2$ ($a>0$).		
92.		Функция $y=ax^2$ ($a>0$).		

93.		Функция $y=ax^2$ ($a \neq 0$).		
94.		Функция $y=ax^2$ ($a \neq 0$).		
95.		График функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$.		
96.		График функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$.		
97.		График функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$.		
98.		График функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$.		
99.		Квадратичная функция и её график.		
100.		Квадратичная функция и её график.		
101.		Квадратичная функция и её график.		
102.		Обратная пропорциональность.		
103.		Функция $y=k/x$ ($k>0$).	Урок14	
104.		Функция $y=k/x$ ($k \neq 0$).		
105.		Функция $y=k/x$ ($k \neq 0$).		
106.		Дробно-линейная функция и её график.		
107.		Дробно-линейная функция и её график.		
108.		Решение задач по теме «Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции».		
109.		Контрольная работа №5 по теме «Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции».		
110.		Построение графиков функций, содержащих модули.		
111.		Построение графиков функций, содержащих модули.		
112.		Построение графиков функций, содержащих модули.		
113.		Уравнение прямой, уравнение окружности.		
114.	Введение в теорию графов	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер		
115.		Понятие о плоских графах		
116.		Правило умножения		
117.		Правило умножения		
118.	Системы рациональных уравнений	Понятие системы рациональных уравнений.		
119.		Решение систем рациональных уравнений способом подстановки.		
120.		Решение систем рациональных уравнений способом подстановки.		
121.		Решение систем рациональных уравнений способом подстановки.		
122.		Решение систем рациональных уравнений другими способами.		

123.		Решение систем рациональных уравнений другими способами.		
124.		Решение задач при помощи систем рациональных уравнений.		
125.		Решение задач при помощи систем рациональных уравнений.		
126.		Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.		
127.		Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.		
128.		Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.		
129.		Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.		
130.		Решение систем уравнений графическим способом.		
131.		Решение систем уравнений графическим способом.		
132.		Примеры решения уравнений графическим способом.		
133.		Решение задач по теме «Системы рациональных уравнений».		
134.		Контрольная работа №6 по теме «Системы рациональных уравнений».		
135.		Решение уравнений в целых числах.	Урок19	
136.		Решение уравнений в целых числах.		
137.		Решение уравнений в целых числах.		
138.	Логика	Логические союзы «И» и «ИЛИ»		
139.		Использование логических союзов в алгебре		
140.	Линейные неравенства с одним неизвестным	Неравенства первой степени с одним неизвестным.		
141.		Неравенства первой степени с одним неизвестным.		
142.		Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным.		
143.		Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным.		
144.		Линейные неравенства с одним неизвестным.		
145.		Линейные неравенства с одним неизвестным.		

146.		Линейные неравенства с одним неизвестным.		
147.		Системы линейных неравенств с одним неизвестным.		
148.		Системы линейных неравенств с одним неизвестным.		
149.		Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля.		
150.		Решение задач по теме «Линейные неравенства с одним неизвестным».		
151.		Контрольная работа №8 по теме «Линейные неравенства с одним неизвестным».		
152.	Случайные события	Противоположные события		
153.		Диаграмма Эйлера		
154.		Диаграмма Эйлера		
155.		Объединение и пересечение событий		
156.		Несовместные события. Формула сложения вероятностей		
157.		Правило умножения вероятностей		
158.		Правило умножения вероятностей		
159.		Условная вероятность. Независимые события		
160.		Представление случайного эксперимента в виде дерева		
161.	Повторение	Повторение. Алгебраические дроби.		
162.		Повторение. Квадратные корни.		
163.		Повторение. Квадратные и рациональные уравнения. Квадратные и рациональные уравнения.		
164.		Повторение. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции.		
165.		Повторение. Системы рациональных уравнений.		
166.		Итоговое обобщающее повторение курса алгебры 8 класса.		
167.		Итоговое обобщающее повторение курса алгебры 8 класса.		
168.		Итоговая контрольная работа		
169.		Итоговое обобщающее повторение курса алгебры 8 класса.		
170.		Итоговое обобщающее повторение курса алгебры 8 класса.		

**Календарно-тематическое планирование
9 класс**

№	Раздел	Тема урока	РЭШ	ФГ
1.	Повторение	Повторение курса алгебры 8 класса.		
2.		Повторение курса алгебры 8 класса.		

3.		Повторение курса алгебры 8 класса.		
4.		Повторение курса алгебры 8 класса.		
5.		Введение в теорию графов		
6.		Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер		
7.		Понятие о плоских графах. Правило умножения		
8.		Входная контрольная работа		
9.	Неравенства	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным.	Урок2	
10.		Неравенства второй степени с положительным дискриминантом.		
11.		Неравенства второй степени с положительным дискриминантом.		
12.		Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю.		
13.		Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом.		
14.		Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом.		
15.		Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.		
16.		Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.		
17.		Неравенства второй степени с параметром.		
18.		Неравенства второй степени с параметром.		
19.		Решение задач по теме «Неравенства».		
20.		Контрольная работа №1 по теме: «Неравенства».		
21.		Метод интервалов.		
22.		Метод интервалов.	Урок3	
23.		Метод интервалов.		
24.		Решение рациональных неравенств.		
25.		Решение рациональных неравенств.		
26.		Решение рациональных неравенств.		
27.		Системы рациональных неравенств.		
28.		Системы рациональных неравенств.		
29.		Системы рациональных неравенств.		
30.		Системы рациональных неравенств.		
31.		Нестрогие неравенства.		
32.		Нестрогие неравенства.		
33.		Нестрогие неравенства.		
34.		Замена неизвестного при решении неравенств.		

35.		Замена неизвестного при решении неравенств.		
36.		Решение задач по теме «Рациональные неравенства».		
37.		Контрольная работа №2 по теме «Рациональные неравенства».		
38.		Доказательство числовых неравенств.		
39.		Доказательство числовых неравенств.		
40.		Доказательство числовых неравенств.		
41.		Производные линейной и квадратичной функции.		
42.		Производные линейной и квадратичной функции.		
43.	Элементы комбинаторики	Комбинаторное правило умножения		
44.		Перестановки. Факториал		
45.		Сочетания и число сочетаний		
46.		Треугольник Паскаля. Бином Ньютона		
47.		Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"		
48.	Степень числа	Свойства и график функции $y = x^n$, ($x \geq 0$)	Урок9	
49.		Свойства и график функции $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$.		
50.		Свойства и график функции $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$.		
51.		Понятие корня степени n		
52.		Понятие корня степени n .		
53.		Корни четной и нечетной степеней.		
54.		Корни четной и нечетной степеней.		
55.		Арифметический корень степени n .		
56.		Арифметический корень степени n .		
57.		Свойства корней степени n .		
58.		Свойства корней степени n .		
59.		Функция корня степени n		
60.		Функция корня степени n		
61.		Корень степени n из натурального числа.		
62.		Иррациональные уравнения.		
63.		Иррациональные уравнения		
64.		Решение задач по теме «Корень степени n ».		
65.		Контрольная работа № 3 по теме «Корень степени n ».		
66.		Понятие степени с рациональным показателем.	Урок10	

67.		Понятие степени с рациональным показателем.		
68.		Свойства степени с рациональным показателем.		
69.		Свойства степени с рациональным показателем.		
70.	Вероятность случайного события	Элементарные события		
71.		Случайные события		
72.		Благоприятствующие элементарные события. Вероятность событий		
73.		Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор		
74.	Арифметическая прогрессия	Понятие числовой последовательности.		
75.		Понятие числовой последовательности.		
76.		Свойства числовых последовательностей.		
77.		Свойства числовых последовательностей.		
78.		Понятие арифметической прогрессии.		
79.		Понятие арифметической прогрессии.		
80.		Понятие арифметической прогрессии.		
81.		Сумма первых n членов арифметической прогрессии.		
82.		Сумма первых n членов арифметической прогрессии.		
83.		Сумма первых n членов арифметической прогрессии.		
84.		Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия».		
85.		Решение задач по теме «Числовые последовательности и их свойства. Прогрессия».		
86.		Контрольная работа №4 по теме «Числовые последовательности и их свойства. Арифметическая прогрессия».		
87.	Случайная величина. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел	Случайная величина и распределение вероятностей		
88.		Примеры случайных величин		
89.		Математическое ожидание и дисперсия случайной величины		
90.		Понятие о законе больших чисел		
91.		Понятие о законе больших чисел		

92.		Измерение вероятностей с помощью частот		
93.		Применение закона больших чисел		
94.		Важные распределения (биномиальное и геометрическое распределение)		
95.	Геометрическая прогрессия	Понятие геометрической прогрессии.	Урок 14	
96.		Понятие геометрической прогрессии.		
97.		Понятие геометрической прогрессии.		
98.		Сумма первых n членов геометрической прогрессии.		
99.		Сумма первых n членов геометрической прогрессии.		
100.		Сумма первых n членов геометрической прогрессии.		
101.		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		
102.		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		
103.		Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия».		
104.		Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия».		
105.		Контрольная работа №5 по теме «Геометрическая прогрессия».		
106.		Метод математической индукции.		
107.		Метод математической индукции.		
108.	Геометрическая вероятность	Геометрическая вероятность		
109.		Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности		
110.		Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности		
111.		Решение задач		
112.	Тригонометрические формулы	Понятие угла.		
113.		Градусная мера угла.		
114.		Радийная мера угла.		
115.		Радийная мера угла.		
116.		Определение синуса и косинуса угла.		
117.		Определение синуса и косинуса угла.		
118.		Основные формулы для $\sin \alpha$, $\cos \alpha$		
119.		Основные формулы для $\sin \alpha$, $\cos \alpha$		
120.		Основные формулы для $\sin \alpha$, $\cos \alpha$		
121.		Основные формулы для $\sin \alpha$, $\cos \alpha$		
122.		Тангенс и котангенс угла.		
123.		Тангенс и котангенс угла.		

124.		Косинус разности и косинус суммы двух углов.		
125.		Косинус разности и косинус суммы двух углов.		
126.		Формулы дополнительных углов.		
127.		Синус суммы и синус разности двух углов.	Урок17	
128.		Синус суммы и синус разности двух углов.		
129.		Сумма и разность синусов и косинусов.		
130.		Сумма и разность синусов и косинусов.		
131.		Формулы для двойных и половинных углов.		
132.		Формулы для двойных и половинных углов.		
133.		Произведение синусов и косинусов.		
134.		Решение задач по теме: «Тригонометрические формулы».		
135.		Контрольная работа № 6 по теме«Тригонометрические формулы»		
136.	Испытания Бернулли	Испытание. Успех и неудача	Урок18	
137.		Серия испытаний до первого успеха		
138.		Испытания Бернулли		
139.		Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечного множества		
140.		Практическая работа "Испытания Бернулли"		
141.		Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика		
142.		Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события		
143.		Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики		
144.		Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики		
145.		Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения		
146.	Повторение	Повторение. Действительные числа и действия над ними.		
147.		Повторение. Многочлены, свойства многочленов, формулы сокращенного умножения.		

148.		Повторение. Преобразование выражений.		
149.		Повторение. Алгебраическая дробь. Упрощение выражений.		
150.		Повторение. Степень с целым показателем. Свойства степеней.		
151.		Повторение. Линейное уравнение с одним неизвестным.		
152.		Повторение. Уравнения, решаемые методом интервалов.		
153.		Повторение. Квадратные уравнения.		
154.		Повторение. Рациональные уравнения.		
155.		Повторение. Решение задач с помощью с помощью уравнений.		
156.		Повторение. Решение задач с помощью с помощью уравнений.		
157.		Повторение. Системы уравнений.		
158.		Повторение. Системы уравнений.		
159.		Повторение. Линейная функция и ее график. Свойства линейной функции.		
160.		Повторение. Квадратичная функция и ее график. Свойства квадратичной функции.		
161.		Повторение. Функция $y = 1/x$ и ее график. Свойства функции.		
162.		Итоговая контрольная работа.		
163.		Повторение. Функция $y = x^n$ и ее свойства. Свойства функции.		
164.		Повторение. Арифметический квадратный корень. Свойства квадратных корней.		
165.		Повторение. Рациональные неравенства с двумя переменными.		
166.		Повторение. Системы рациональных неравенств.		
167.		Повторение. Арифметическая прогрессия.		
168.		Повторение. Геометрическая прогрессия.		
169.		Итоговое обобщающее повторение.		
170.		Итоговое обобщающее повторение.		