

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. № 419

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Алгебра»**

**(базовый уровень)**

для 7-9 классов

Усинск, 2023 год

## **I. Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» на базовом уровне 7-9 класс МАОУ СОШ 3 УИОП г. Усинска составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого 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. Бурмистровой к учебнику для общеобразовательных организаций Г.В. Дорофеева, С.Б. Суворовой, Е.А. Бунимович.

На уровне основного общего образования учебный предмет «Алгебра» изучается в объеме 3 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.

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:**

### **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 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.

**Координаты.**

**Выпускник научится:**

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

**Выпускник получит возможность:**

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».
- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

**Вероятность и статистика**

**7 класс**

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

**8 класс**

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

**9 класс**

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

### **III. Содержание программы**

#### **Алгебраические выражения.**

Буквенные выражения. Числовые подстановки в буквенные выражения. Вычисления по формулам. Буквенная запись свойств арифметических действий. Свойства степени с натуральным показателем. Многочлены. Приведение подобных слагаемых. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители. Квадратный трехчлен: выделение квадрата двучлена, разложение на множители. Алгебраические дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее свойства. Свойства арифметического квадратного корня и их применение к преобразованию выражений.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

#### **Уравнения.**

Уравнение с одной переменной. Корни уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений.

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение линейных систем. Прямоугольная система координат на плоскости. Графическая интерпретация решения систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач методом составления уравнений.

#### **Неравенства.**

Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

#### **Функции. Числовые функции.**

Примеры зависимостей: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность. Задание зависимости формулами; вычисления по формулам. Понятие функции. Область определения и область значений функции. График функции. Свойства функции, их отражение на графике. Возрастание, убывание функции, сохранение знака на промежутке,

наибольшее и наименьшее значения. Функции:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = x^2$ ,  
 $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = |x|$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$  их свойства и графики.

### **Числовые последовательности.**

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$  – го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Формулы  $n$  – го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости.

### **Вероятность и статистика**

#### **7 КЛАСС**

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.

#### **8 КЛАСС**

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**

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.

**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 (кол-во)
	<b>7 класс</b>		
1.	Повторение.	19	2
2.	Дроби и проценты.	10	1
3.	Прямая и обратная пропорциональность.	7	1
4.	Введение в алгебру.	9	1
5.	Уравнения.	10	1
6.	Координаты и графики.	10	1
7.	Свойства степени с натуральным показателем.	10	1
8.	Многочлены.	14	1
9.	Разложение многочленов на множители.	13	1
10.	Вероятность и статистика	34	-
	Итого	136	10

№ п/п	Раздел	Количество часов	
		Всего часов	Из них контрольных работ (кол-во)
	<b>8 класс</b>		
1.	Повторение	14	2
2.	Алгебраические дроби.	20	1
3.	Квадратные корни.	20	1
4.	Квадратные уравнения	21	1
5.	Системы уравнений.	15	1
6.	Функции.	12	1

7.	Вероятность и статистика.	34	-
	Итого	136	8

№ п/п	Раздел	Количество часов	
		Всего часов	Из них контрольных работ (кол-во)
	<b>9 класс</b>		
1.	Повторение	40	2
2.	Неравенства.	11	1
3.	Квадратичная функция.	12	1
4.	Уравнения и системы уравнений.	22	1
5.	Арифметическая прогрессия.	10	1
6.	Геометрическая прогрессия	7	1
7.	Вероятность и статистика	34	-
	Итого	136	7

**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 (кол-во)
	<b>7 класс</b>		
1.	Повторение.	12	2
2.	Дроби и проценты.	10	1
3.	Прямая и обратная пропорциональность.	7	1
4.	Введение в алгебру.	9	1
5.	Уравнения.	10	1
6.	Координаты и графики.	10	1
7.	Свойства степени с натуральным показателем.	10	1
8.	Многочлены.	14	1
9.	Разложение многочленов на множители.	13	1
10.	Частота и вероятность.	7	1
	Итого	102	11

№ п/п	Раздел	Количество часов	
		Всего часов	Из них контрольных работ (кол-во)
	<b>8 класс</b>		
1.	Повторение	14	2
2.	Алгебраические дроби.	20	1
3.	Квадратные корни.	20	1
4.	Квадратные уравнения	21	1
5.	Системы уравнений.	15	1

6.	Функции.	12	1
7.	Вероятность и статистика.	34	-
	Итого	136	8

№ п/п	Раздел	Количество часов	
		Всего часов	Из них контрольных работ (кол-во)
	<b>9 класс</b>		
1.	Повторение	40	2
2.	Неравенства.	11	1
3.	Квадратичная функция.	12	1
4.	Уравнения и системы уравнений.	22	1
5.	Арифметическая прогрессия.	10	1
6.	Геометрическая прогрессия	7	1
7.	Статистика и вероятность.	34	-
	Итого	136	7

**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 (кол-во)
	<b>7 класс</b>		
1.	Повторение.	12	2
2.	Дроби и проценты.	10	1
3.	Прямая и обратная пропорциональность.	7	1
4.	Введение в алгебру.	9	1
5.	Уравнения.	10	1
6.	Координаты и графики.	10	1
7.	Свойства степени с натуральным показателем.	10	1
8.	Многочлены.	14	1
9.	Разложение многочленов на множители.	13	1
10.	Частота и вероятность.	7	1
	Итого	102	11

№ п/п	Раздел	Количество часов	
		Всего часов	Из них контрольных работ (кол-во)
	<b>8 класс</b>		
1.	Повторение	22	2
2.	Алгебраические дроби.	20	1
3.	Квадратные корни.	15	1
4.	Квадратные уравнения	18	1

5.	Системы уравнений.	15	1
6.	Функции.	12	1
7.	Вероятность и статистика.	34	-
	Итого	136	8

№ п/п	Раздел	Количество часов	
		Всего часов	Из них контрольных работ (кол-во)
	<b>9 класс</b>		
1.	Повторение	40	2
2.	Неравенства.	11	1
3.	Квадратичная функция.	12	1
4.	Уравнения и системы уравнений.	22	1
5.	Арифметическая прогрессия.	10	1
6.	Геометрическая прогрессия	7	1
7.	Статистика и вероятность.	34	-
	Итого	136	7

**Календарно-тематическое планирование  
7 класс**

№	Раздел	Тема урока	РЭШ	ФГ
1.	<b>Повторение курса математики 6 класса.</b>	Повторение. Решение уравнений.		
2.		Повторение. Положительные и отрицательные числа.		
3.		Повторение. Преобразование алгебраических выражений.		
4.		Повторение. Делимость натуральных чисел.		
5.		Входная контрольная работа.		
6.	<b>Представление данных</b>	Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации		
7.		Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации		
8.		Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа "Таблицы"		
9.		Подсчёты и вычисления в таблицах		
10.		Столбиковые диаграммы		
11.		Круговые диаграммы		
12.		Практическая работа "Диаграммы"		
13.	<b>Дроби и проценты</b>	Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел.	Урок1	
14.		Действия с рациональными числами.		
15.		Действия с рациональными числами.		
16.		Степень с натуральным показателем		
17.		Задачи на проценты.		ФГ
18.		Задачи на проценты.		
19.		Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах.		
20.		Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана. Меры рассеивания: размах.	Урок4	
21.		Решение задач по теме «Дроби и проценты»		



22.		Контрольная работа № 1 по теме «Дроби и проценты»		
23.	<b>Описательная статистика</b>	Числовые наборы. Среднее арифметическое числового набора		
24.		Медиана числового набора. Устойчивость медианы		
25.		Медиана числового набора. Устойчивость медианы		
26.		Практическая работа «Средние значения» Решение задач с помощью среднего арифметического и медианы		
27.		Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах		
28.	<b>Прямая и обратная пропорциональность</b>	Зависимости и формулы.	Урок6	
29.		Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность.		
30.		Пропорции. Применение пропорций при решении задач.		
31.		Пропорции. Применение пропорций при решении задач.		
32.		Пропорциональное деление.	Уро7	
33.		Решение задач по теме: «Прямая и обратная пропорциональность»		
34.		Контрольная работа № 2 по теме «Прямая и обратная пропорциональность»		
35.	<b>Случайная изменчивость</b>	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений		
36.		Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений		
37.		Тенденции и случайные отклонения		
38.		Частоты значений в массиве данных		
39.		Группировка данных. Гистограмма		
40.		Выборка. Рост человека		
41.		Практическая работа по теме «Случайная изменчивость»		
42.	<b>Введение в алгебру</b>	Буквенная запись свойств действий над числами. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных		

43.		Преобразование буквенных выражений.	Урок9	
44.		Преобразование буквенных выражений.		
45.		Раскрытие скобок.		
46.		Раскрытие скобок.		
47.		Приведение подобных слагаемых.		
48.		Приведение подобных слагаемых.		
49.		Решение задач по теме «Введение в алгебру»		
50.		Контрольная работа № 3 по теме «Введение в алгебру»		
51.	<b>Графы</b>	Графы. Вершина и рёбра графа. Степень вершины.		
52.		Пути в графе. Связные графы		
53.		<i>Задача о Кёнигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы</i>		
54.	<b>Логические утверждения и высказывания</b>	Утверждения и высказывания. Отрицание		
55.		Условные утверждения		
56.		Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия		
57.		<i>Противоположные утверждения. Доказательство от противного.</i>		
58.	<b>Уравнения</b>	Алгебраический способ решения задач.		ФГ
59.		Алгебраический способ решения задач.		
60.		Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Понятие уравнения и корня уравнения.		
61.		Решение линейных уравнений.	Урок10	
62.		Решение линейных уравнений.		
63.		Решение уравнений.		
64.		Решение задач с помощью уравнений.		
65.		Решение задач с помощью уравнений.		
66.		Решение задач по теме «Уравнения»		
67.		Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения»		
68.	<b>Случайные опыты и случайные события</b>	Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий		

69.		Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как и зачем узнать вероятность события. Практическая работа "Частота выпадения орла"		
70.		Вероятностная защита информации от ошибок		
71.	<b>Координаты и графики</b>	Множества точек на координатной прямой.	Урок12	
72.		Расстояние между точками координатной прямой.		
73.		Множества точек на координатной плоскости.		
74.		Множества точек на координатной плоскости.		
75.		Графики.	Урок13	ФГ
76.		Еще несколько важных графиков.		
77.		Еще несколько важных графиков.		
78.		Графики вокруг нас.		
79.		Решение задач по теме: «Координаты и графики»		
80.		Контрольная работа № 5 по теме «Координаты и графики»		
81.	<b>Свойства степени с натуральным показателем</b>	Произведение и частное степеней.		ФГ
82.		Произведение и частное степеней.		
83.		Степень степени, произведения и дроби.		
84.		Степень степени, произведения и дроби. Преобразования выражений содержащих степени с натуральным показателем.		
85.		Решения комбинаторных задач.		
86.		Решения комбинаторных задач.		
87.		Перестановки.	Урок16	
88.		Перестановки.		
89.		Решение задач по теме: «Свойства степени с натуральным показателем»		
90.		Контрольная работа № 6 по теме «Свойства степени с натуральным показателем»		
91.	<b>Многочлены</b>	Одночлены и многочлены.		
92.		Действия с одночленами и многочленами: сложение и вычитание многочленов.		
93.		Сложение и вычитание многочленов.		

94.		Умножение одночлена на многочлен.		
95.		Умножение одночлена на многочлен.		
96.		Умножение многочлена на многочлен.		
97.		Умножение многочлена на многочлен.	Урок17	
98.		Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности.		
99.		Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности.		
100.		Формулы сокращенного умножения.		
101.		Решение задач с помощью уравнений.		
102.		Решение задач с помощью уравнений.		
103.		Решение задач по теме: «Многочлены».		
104.		Контрольная работа № 7 по теме «Многочлены»		
105.	<b>Разложение многочленов на множители.</b>	Вынесение общего множителя за скобки.	Урок19	
106.		Вынесение общего множителя за скобки.		
107.		Способ группировки.		
108.		Способ группировки.		
109.		Формула разности квадратов.		
110.		Формула разности квадратов.		
111.		Формулы разности и суммы кубов.		
112.		Разложение на множители с применением нескольких способов.		
113.		Разложение на множители с применением нескольких способов.		
114.		Решение уравнений с помощью разложения на множители.	Урок22	
115.		Решение уравнений с помощью разложения на множители.		
116.		Решение задач по теме: «Разложение многочленов на множители».		
117.		Контрольная работа № 8 по теме: «Разложение многочленов на множители»		

118.	<b>Повторение</b>	Многочлены. Разложение многочлена на множители.		
119.		Многочлены. Разложение многочлена на множители.		
120.		Многочлены. Разложение многочлена на множители.		
121.		Решение уравнений		
122.		Решение уравнений		
123.		Решение уравнений		
124.		Графики		ФГ
125.		Графики		
126.		Свойства степени с натуральным показателем		
127.		Свойства степени с натуральным показателем		
128.		Представление данных		
129.		Описательная статистика		
130.		Описательная статистика		
131.		Вероятность случайного события		
132.		Вероятность случайного события		
133.		Итоговая контрольная работа.		
134.		Итоговое обобщающее повторение.		
135.		Итоговое обобщающее повторение.		
136.		Итоговое обобщающее повторение.		

### Календарно-тематическое планирование

#### 8 класс

№	Раздел	Тема урока	РЭШ	ФГ
1.	<b>Повторение.</b>	Числовые и алгебраические выражения. Дроби и проценты.		
2.		Прямая и обратная пропорциональность. Графики.		
3.		Разложение многочлена на множители. Степени.		
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.	<b>Алгебраические дроби</b>	Что такое алгебраическая дробь.		
10.		Основное свойство дроби.	Урок2	
11.		Основное свойство дроби.		

12.		Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.		
13.		Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями		
14.		Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями		
15.		Умножение и деление алгебраических дробей.	Урок5	
16.		Умножение и деление алгебраических дробей.		
17.		Умножение и деление алгебраических дробей.		
18.		Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.		
19.		Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.		
20.		Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.		
21.		Степень с целым показателем.	Урок6	
22.		Степень с целым показателем.		
23.		Свойства степени с целым показателем.		
24.		Свойства степени с целым показателем.		
25.		Решение уравнений и задач.		ФГ
26.		Решение уравнений и задач.		
27.		Решение задач по теме: «Алгебраические дроби».		
28.		Контрольная работа № 2 по теме: «Алгебраические дроби».		
29.	<b>Описательная статистика. Рассеивание данных</b>	Отклонения		
30.		Дисперсия числового набора		
31.		Стандартное отклонение числового набора		
32.		Диаграммы рассеивания		
33.		Практическая работа по теме «Описательная статистика. Рассеивание данных»		
34.	<b>Квадратные корни</b>	Задача о нахождении стороны квадрата.		
35.		Иррациональные числа.		
36.		Теорема Пифагора.	Урок8	
37.		Квадратный корень (алгебраический подход).		

38.		Квадратный корень (алгебраический подход).		
39.		График зависимости $y = \sqrt{x}$	Урок10	
40.		Свойства квадратных корней.		
41.		Свойства квадратных корней.		
42.		Свойства квадратных корней.		
43.		Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.		
44.		Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.		
45.		Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.		
46.		Кубический корень.		
47.		Решение задач по теме: «Квадратные корни».		
48.		Контрольная работа № 3 по теме: «Квадратные корни».		
49.	<b>Множества</b>	Множества. подмножество		
50.		Операции над множествами		
51.		Свойства операций над множествами		
52.		Графическое представление множеств		
53.	<b>Квадратные уравнения</b>	Какие уравнения называют квадратными.		ФГ
54.		Формулы корней квадратного уравнения.	Урок11	
55.		Формулы корней квадратного уравнения.		
56.		Формулы корней квадратного уравнения.		
57.		Формулы корней квадратного уравнения.		
58.		Вторая формула корней квадратного уравнения.		
59.		Вторая формула корней квадратного уравнения.		
60.		Решение задач.		
61.		Решение задач.		
62.		Решение задач.		
63.		Неполные квадратные уравнения.		
64.		Неполные квадратные уравнения.		
65.		Теорема Виета.	Урок13	
66.		Теорема Виета.		
67.		Разложение квадратного трехчлена на множители.		
68.		Разложение квадратного трехчлена на множители.		

69.		Решение задач по теме: «Квадратные уравнения».		
70.		Контрольная работа № 4 по теме: «Квадратные уравнения».		
71.	<b>Вероятность случайного события</b>	Элементарные события		
72.		Случайные события		
73.		Благоприятствующие элементарные события		
74.		Вероятность событий		
75.		Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор		
76.		Практическая работа по теме «Вероятность случайного события»		
77.	<b>Системы уравнений</b>	Линейное уравнение с двумя переменными.		
78.		График линейного уравнения с двумя переменными.		
79.		График линейного уравнения с двумя переменными.		
80.		Уравнение прямой вида $y = kx + l$ .	Урок18	ФГ
81.		Уравнение прямой вида $y = kx + l$ .		
82.		Уравнение прямой вида $y = kx + l$ .		
83.		Системы уравнений. Решение систем уравнений способом сложения.		
84.		Решение систем способом сложения.		
85.		Решение систем способом сложения.		
86.		Решение систем уравнений способом подстановки.		
87.		Решение систем уравнений способом подстановки.		
88.		Решение задач с помощью систем уравнений.		
89.		Решение задач с помощью систем уравнений.		
90.		Решение задач по теме: «Системы уравнений».		
91.		Контрольная работа № 5 по теме: «Системы уравнений».		
92.	<b>Введение в теорию графов</b>	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер		
93.		Понятие о плоских графах		
94.		Правило умножения		
95.		Правило умножения		
96.	<b>Логика</b>	Логические союзы «И» и «ИЛИ»		
97.		Использование логических союзов в алгебре		



98.	<b>Функции</b>	Чтение графиков.		
99.		Что такое функция.		
100.		График функции.		ФГ
101.		Свойства функции.	Урок16	
102.		Свойства функции.		
103.		Линейная функция.		
104.		Линейная функция.		
105.		Функция $y = k/x$ и ее график.		
106.		Функция $y = k/x$ и ее график.		
107.		Решение задач по теме: «Функции» .		
108.		Решение задач по теме: «Функции» .		
109.		Контрольная работа № 6 по теме «Функции».		
110.	<b>Случайные события</b>	Противоположные события	Урок18	
111.		Диаграмма Эйлера		
112.		Диаграмма Эйлера		ФГ
113.		Объединение и пересечение событий		
114.		Несовместные события. Формула сложения вероятностей		
115.		Правило умножения вероятностей	Урок23	
116.		Правило умножения вероятностей		
117.		Условная вероятность. Независимые события		
118.		Представление случайного эксперимента в виде дерева		
119.	<b>Обобщающее повторение</b>	Алгебраические дроби.		
120.		Алгебраические дроби.		
121.		Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.		
122.		Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.		
123.		Степень. Свойства степени с целым показателем.		
124.		Степень. Свойства степени с целым показателем.		
125.		Квадратные корни		
126.		Квадратные корни		
127.		Квадратные уравнения.		
128.		Квадратные уравнения.		
129.		Системы уравнений.		
130.		Системы уравнений.		
131.		Функции.	Урок25	
132.		Функции.		
133.		Итоговая контрольная работа		
134.		Обобщающее повторение.		
135.		Обобщающее повторение.		
136.		Обобщающее повторение.		

### 9 класс

№	Раздел	Тема урока	РЭШ	ФГ
1.	Повторение	Алгебраические дроби. Действия с алгебраическими дробями.		
2.		Графики функций: построение и их свойства.		ФГ
3.		Степень с отрицательным показателем.	Урок2	
4.		Решение квадратных уравнений. Решение задач на составление квадратных уравнений.		
5.		Решение систем уравнений.		
6.		Введение в теорию графов		
7.		Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер		
8.		Понятие о плоских графах. Правило умножения		
9.		Входная контрольная работа		
10.	Неравенства	Действительные числа. Общие свойства неравенств.		
11.		Решение линейных неравенств. Строгие и нестрогие неравенства.		
12.		Решение линейных неравенств. Строгие и нестрогие неравенства.		
13.		Решение линейных неравенств. Равносильные преобразования.		
14.		Решение линейных неравенств. Равносильные преобразования.		
15.		Множество, подмножество, объединение, пересечение. описание множеств.		
16.		Доказательство неравенств.		
17.		Системы линейных неравенств.		
18.		Системы линейных неравенств, частные и общие решения.	Урок5	
19.		Решение задач по теме: «Рациональные неравенства и их системы».		
20.		Контрольная работа № 2 по теме: «Рациональные неравенства и их системы».		
21.	Элементы комбинаторики	Комбинаторное правило умножения		
22.		Перестановки. Факториал		
23.		Сочетания и число сочетаний		
24.		Треугольник Паскаля. Бином Ньютона		
25.		Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием		

		комбинаторных функций электронных таблиц"		
26.	Квадратичная функция	Какую функцию называют квадратичной.		ФГ
27.		График и свойства функции $y = ax^2$ .		
28.		График и свойства функции $y = ax^2$ .		
29.		Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат.		
30.		Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат.		
31.		График функции $y = ax^2 + vx + c$ .	Урок4	
32.		График функции $y = ax^2 + vx + c$ .		
33.		Квадратные неравенства с одной переменной.		
34.		Квадратные неравенства с одной переменной.		
35.		Решение задач по теме: «Квадратичная функция».		ФГ
36.		Решение задач по теме: «Квадратичная функция».		
37.		Контрольная работа № 3 по теме: «Квадратичная функция».		
38.	Вероятность случайного события	Элементарные события		
39.		Случайные события		
40.		Благоприятствующие элементарные события. Вероятность событий		
41.		Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор		
42.	Уравнения и системы уравнений	Рациональные выражения.	Урок7	
43.		Целые уравнения.		
44.		Целые уравнения.		
45.		Дробные уравнения.		
46.		Дробные уравнения.		
47.		Дробные уравнения.		
48.		Дробные уравнения.		
49.		Решение задач на составление дробных уравнений.		
50.		Решение задач на составление дробных уравнений ( на движение).		
51.		Решение задач на составление дробных уравнений (на движение).		
52.		Решение задач на составление дробных уравнений (на работу).		
53.		Решение задач на составление дробных уравнений (на работу).		
54.		Системы уравнений с двумя переменными.	Урок9	

55.		Системы уравнений с двумя переменными.		
56.		Системы уравнений с двумя переменными.		
57.		Решение задач .		ФГ
58.		Решение задач .		
59.		Решение задач .		
60.		Графическое исследование уравнений.		
61.		Решение задач по теме: «Уравнения и системы уравнений».		ФГ
62.		Решение задач по теме: «Уравнения и системы уравнений».		
63.		Контрольная работа № 4 по теме: «Уравнения и системы уравнений».		
64.	Случайная величина. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел	Случайная величина и распределение вероятностей		
65.		Примеры случайных величин		
66.		Математическое ожидание и дисперсия случайной величины		
67.		Понятие о законе больших чисел		
68.		Понятие о законе больших чисел		
69.		Измерение вероятностей с помощью частот		
70.		Применение закона больших чисел		
71.		Важные распределения (биномиальное и геометрическое распределение)		
72.	Арифметическая прогрессия	Числовые последовательности	ФГ	
73.		Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена.		
74.		Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена.		
75.		Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена.		
76.		Сумма первых n членов арифметической прогрессии.		
77.		Сумма первых n членов арифметической прогрессии.		
78.		Сумма первых n членов арифметической прогрессии.		
79.		Решение задач по теме: «Арифметическая прогрессия».		
80.		Решение задач по теме: «Арифметическая прогрессия».		
81.		Контрольная работа № 5 по теме: «Арифметическая прогрессия».		

82.	Геометрическая вероятность	Геометрическая вероятность		
83.		Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности		
84.		Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности		
85.		Решение задач		
86.	Геометрическая прогрессия	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена.		ФГ
87.		Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена.		
88.		Сумма первых n членов геометрической прогрессии.		
89.		Сумма первых n членов геометрической прогрессии.		
90.		Сумма первых n членов геометрической прогрессии.		
91.		Решение задач по теме: «Геометрическая прогрессия».		
92.		Контрольная работа № 6 по теме: «Геометрическая прогрессия».		
93.	Испытания Бернулли	Испытание. Успех и неудача	Урок 1 6	
94.		Серия испытаний до первого успеха		ФГ
95.		Испытания Бернулли		
96.		Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечного множества		
97.		Практическая работа "Испытания Бернулли"		
98.		Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика		
99.		Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события		
100.		Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики		
101.		Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики		
102.		Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения		
103.	Повторение	Повторение. Решение уравнений и систем уравнений.		
104.		Повторение. Решение неравенств и систем неравенств.		

105.		Повторение. Решение неравенств и систем неравенств.		
106.		Повторение. Рациональные дроби.		
107.		Повторение. Рациональные дроби.		
108.		Повторение. Прогрессии.		
109.		Повторение. Прогрессии.		
110.		Повторение. Решение задач.		
111.		Повторение. Построение графиков функций.		ФГ
112.		Итоговая контрольная работа.		
113.		Итоговая контрольная работа.		
114.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
115.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
116.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
117.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
118.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
119.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
120.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
121.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
122.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
123.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
124.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
125.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
126.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
127.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
128.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
129.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
130.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
131.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
132.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
133.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		

134.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
135.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		
136.		Повторение. Подготовка к итоговой аттестации.		