

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет образования Санкт-Петербурга

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №250 Кировского района

Санкт-Петербурга

«Согласовано» на пед. совете № 1

от «30» августа 2024г.

«Утверждаю»

Приказ № 63 от «30» августа 2024г.

Директор школы: _____/Ю.В.Фадеева/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету: алгебра

Количество часов: 102 ч.(3 ч. в неделю)

Класс: 9 «А», 9 «Б»

Методическое пособие:

Учебник: «Алгебра» 9класс, Ю.М. Колягин

Издательство: М., Просвещение, 2019г.

Учитель: Шмакова Т.В.

Санкт-Петербург

2024-2025

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования в соответствии с ФОП, основной Образовательной программы ГБОУ СОШ №250 Кировского района Санкт-Петербурга, учебного плана 2024-2025 уч. года.

Рабочая программа рассчитана на 102 часа, 3 часа в неделю.

Изучение алгебры в 9 классе в метапредметном и личностном развитии учащихся направлено на достижение следующих целей:

- **продолжить овладевать системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **продолжить интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **продолжить формировать представление** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **продолжить воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

В ходе преподавания алгебры в 9 классе продолжается работа над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали *умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности*, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Актуальность изучения учебного предмета «Алгебра»

Алгебра 9 является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественнонауч-

ного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

Цели изучения предмета:

1. Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения практической деятельности изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
2. Овладение навыками дедуктивных рассуждений;
3. Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, необходимой, в частности, для освоения курса информатики;
4. Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
5. Получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и т.д.);
6. Воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно технического

прогресса;

7. Развитие представлений о полной картине мира, о взаимосвязи математики с другими предметами.

Для достижения поставленных целей изучения предмета необходимо решение следующих практических **задач**: развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника «Алгебра: Учебник для 9 классов общеобразовательных учреждений /Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин и др.-М.: Просвещение, 2019

Место учебного предмета «Алгебра» в учебном плане: на изучение предмета в учебном плане ГБОУ СОШ №250 на 2024-2025 учебный год выделено 3 часа в неделю (102 часа в год) из обязательной части учебного плана.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра»

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее

решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) сформированность учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных

4) математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

5) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

6) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

7) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

8) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

9) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Содержание учебного предмета «Алгебра»

Повторение (6 ч)

Квадратные уравнения, замена переменной, биквадратное уравнение. Неравенства второй степени с одной переменной, нули функции, метод интервалов, график квадратичной функции.

Степень с рациональным показателем (14 ч)

Определение степени с целым отрицательным и рациональным показателем, нулевым показателем, определение и свойства арифметического корня n -й степени.

Степенная функция (15 ч)

Функция, область определения и область изменения, нули функции, возрастающая и убывающая функция, четные и нечетные функции, их симметричность, понятие функции $y=k/x$, обратно пропорциональная зависимость, свойства степенной функции, иррациональное уравнение.

Прогрессии (16 ч)

Арифметическая и геометрическая прогрессии, формула n -го члена прогрессии, формула суммы n -членов прогрессии.

Случайные события (11 ч)

Перебор возможных вариантов, комбинаторное правило умножения, перестановки, число всевозможных перестановок, размещения, сочетания.

Случайные величины (10 ч)

Таблицы распределения, полигоны частот, генеральная совокупность, выборка, центральные тенденции, меры разброса.

Множества. Логика (10 ч)

Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.

Повторение курса алгебры 7-9 классов (20 ч)

Планируемые результаты изучения предмета «Алгебра»

Рациональные числа

Выпускник научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- 6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

Выпускник получит возможность:

- 7) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- 8) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- 9) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Выпускник научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

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

Измерения, приближения и оценки

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- 2) 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;
- 3) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

4) выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

6) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

Уравнения

Выпускник научится:

1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

4) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

5) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Выпускник научится:

1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

4) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

5) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Числовые функции

Выпускник научится:

1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3) 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:

4) 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.);

5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности

Выпускник научится:

1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессий, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

3) решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

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

Вероятность

Выпускник научится

1) находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность

2) приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе, с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Комбинаторика

Выпускник научится

1) решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность

2) научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач

Поурочное планирование учебного предмета «Алгебра»

№ урока	Тема урока	Практика	Контроль	Планируемые результаты обучения
1	Повторение. Квадратные корни	Выполнение заданий	Работа на уроке	Закрепление знаний, полученных на более ранних стадиях обучения алгебре, умений работать с учебным математическим текстом, (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, с применением математической терминологии и символики.
2	Повторение. Квадратные уравнения	Выполнение заданий	Работа на уроке	
3	Повторение. Неравенства, системы неравенств	Выполнение заданий	Работа на уроке	
4	Повторение. Квадратичная функция, ее свойства и график	Выполнение заданий	Работа на уроке	
5	Повторение. Квадратные неравенства.	Выполнение заданий	Работа на уроке	
6	Входная диагностическая работа	Проверка знаний и умений учащихся	Диагностическая работа	
7	Степень с целым показателем	Работа с текстом учебника. Практикум по решению заданий.	Работа на уроке	Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор. Исследовать свойства кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Возводить числовое неравенство с положительными левой и правой частью в степень. Сравнить степени с разными основаниями и равными показателями.
8	Степень с целым показателем	Практикум по решению заданий.	Работа на уроке	
9	Арифметический корень натуральной степени.	Работа с текстом учебника. Практикум по решению заданий.	Работа на уроке	
10	Арифметический корень натуральной степени	Практикум по решению заданий.	Работа на уроке	
11	Свойства арифметического корня	Работа с демонстрационным материалом	Работа на уроке	
12	Свойства арифметического корня	Практикум по решению	Работа на уроке	
	ня	примеров. Работа с текстом		

13		Свойства арифметического корня	Практикум по решению примеров. Работа с текстом учебника.	Работа на уроке	
14		Степень с рациональным показателем	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
15		Степень с рациональным показателем	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
16		Степень с рациональным показателем	Работа с текстом по изученной теме. Практикум по решению примеров.	Работа на уроке	
17		Возведение в степень числового неравенства	Работа с текстом учебника. Практикум по решению примеров	Работа на уроке	
18		Возведение в степень числового неравенства	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
19		Обобщающий урок по теме	Практикум по решению примеров.	Работа на уроке	
20		Контрольная работа № 1 по теме «Степень с рациональным показателем»	Проверка знаний и умений учащихся	Контрольная работа	
Степенная функция (15 час)					
21		Степенная функция. Область определения функции	Работа с текстом учебника	Работа на уроке	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Формулировать определение функции.
22		Степенная функция. Область определения функции	Работа с текстом учебника. Практикум по решению заданий	Работа на уроке	
23		Степенная функция. Область определения функции	Практикум по решению заданий.	Работа на уроке	

24		Возрастание и убывание функции	Работа с демонстрационным материалом	Работа на уроке	<p>Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множества значений, промежутки знакопостоянства, чётность, нечётность, возрастание, убывание, наибольшее и наименьшее значения). Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, Применять многообразие свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени для преобразования выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Строить графики степенных функций различными методами, применять свойства функций, исследовать функцию. Решать неравенства вида $x^n \geq a^b$, $x^n \leq a^b$ аналитически и графически, решать иррациональные уравнения</p>
25		Возрастание и убывание функции	Практикум по решению заданий	Работа на уроке	
26		Чётность и нечётность функции.	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
27		Чётность и нечётность функции.	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
28		Функция $y = \frac{k}{x}$	Работа с текстом учебника. Практикум по решению примеров	Работа на уроке	
29		Функция $y = \frac{k}{x}$	Практикум по решению примеров	Работа на уроке	
30		Функция $y = \frac{k}{x}$	Практикум по решению примеров.	Работа на уроке	
31		Неравенства и уравнения, содержащие степень.	Работа с текстом учебника. Практикум по решению примеров	Работа на уроке	
32		Неравенства и уравнения, содержащие степень.	Работа с текстом по изученной теме Практикум по решению примеров.	Работа на уроке	
33		Неравенства и уравнения, содержащие степень.	Проверка знаний и умений учащихся. Практикум по решению примеров.	Работа на уроке	
34		Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»	Проверка знаний и умений учащихся.	Контрольная работа	
35		Анализ контрольной работы.	Практикум по решению примеров	Работа на уроке	

Прогрессии (16 часов)					
36		Числовая последовательность	Работа с демонстрационным материалом	Работа на уроке	<p>Строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.</p> <p>Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристические свойства</p> <p>Иметь представление о числовой последовательности, геометрической и арифметической прогрессиях, различных способах</p>
37		Числовая последовательность	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
38		Арифметическая прогрессия	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
39		Арифметическая прогрессия	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
40		Арифметическая прогрессия	Практикум по решению примеров.	Работа на уроке	
41		Сумма n первых членов арифметической прогрессии	Работа с текстом учебника. Практикум по решению примеров.	Работа на уроке	
42		Сумма n первых членов арифметической прогрессии	Практикум по решению примеров	Работа на уроке	
43		Сумма n первых членов арифметической прогрессии	Практикум по решению примеров	Работа на уроке	
44		Геометрическая прогрессия	Практикум по решению примеров. Работа с текстом учебника	Работа на уроке	
45		Геометрическая прогрессия	Работа с текстом. Практикум по решению примеров	Работа на уроке	
46		Геометрическая прогрессия	Практикум по решению примеров.	Работа на уроке	
47		Сумма n первых членов геометрической прогрессии	Практикум по решению примеров. Работа с	Работа на уроке	

			текстом		задания прогрессий. Знать определения и свойства арифметической и геометрической прогрессии, применять их для решения задач (в том числе практического содержания)
48		Сумма n первых членов геометрической прогрессии.	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
49		Сумма n первых членов геометрической прогрессии	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
50		Обобщающий урок по теме	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
51		Контрольная работа №3 по теме «Прогрессии»	Проверка знаний и умений учащихся.	Контрольная работа	
Случайные события (11 часов)					
52		События	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	Находить вероятность события в испытаниях с равновероятными исходами (с применением классического определения вероятности). Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры
53		Вероятность события	Практикум по решению примеров	Работа на уроке	
54		Вероятность события	Проверка знаний и умений учащихся. Практикум по решению примеров.	Работа на уроке	
55		Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
56		Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
		Тренировочное мероприятие в формате ОГЭ по русскому языку			
57		Сложение и умножение вероятностей	Практикум по решению примеров	Работа на уроке	

58		Сложение и умножение вероятностей	Практикум по решению примеров	Работа на уроке	
59		Сложение и умножение вероятностей	Практикум по решению примеров	Работа на уроке	
60		Относительная частота и закон больших чисел	Практикум по решению примеров. Работа с текстом по изученной теме	Работа на уроке	
61		Обобщающий урок по теме.	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
62		Контрольная работа № 4 по теме «Случайные события»	Проверка знаний и умений учащихся	Контрольная работа	
Случайные величины (10 часов)					
63		Таблицы распределения	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	Организовывать информацию и представлять её в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. Строить полигоны частот. Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых данных. Приводить содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.). Приводить содержательные примеры генеральной совокупности, произвольной выборки из неё и репрезентативной выборки
64		Таблицы распределения Полигоны частот.	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
65		Полигоны частот	Работа с демонстрационным материалом	Работа на уроке	
66		Генеральная совокупность и выборка	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
67		Центральные тенденции	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
68		Центральные тенденции	Практикум по решению примеров.	Работа на уроке	
69		Меры разброса	Работа с	Работа на уроке	

			демонстрационным материалом		
70		Меры разброса	Работа с текстом по изученной теме Практикум по решению примеров.	Работа на уроке	
71		Обобщающий урок по теме	Практикум по решению примеров	Работа на уроке	
72		Контрольная работа № 5 по теме «Случайные величины»	Проверка знаний и уме- ний учащихся	Контрольная ра- бота	
Множества. Логика (10 часов)					
73		Множества.	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	Воспроизводить формулировки и дока- зательства изученных теорем, прово- дить несложные доказательства выска- зываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, тео- ремы, аксиомы. Приводить примеры прямых и обратных теорем. Конструи- ровать математические предложения с помощью связок если ..., то ..., в том и только том случае, логических связок <i>и, или</i> . Выявлять необходимые и доста- точные условия, формулировать про- тивоположные теоремы. Записывать уравнение прямой, уравнение окруж- ности. Изображать на координатной плоскости множество решений систем уравнений с двумя неизвестными; фи- гуры, заданные неравенством .
74		Высказывания. Теоремы	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
75		Высказывания. Теоремы	Практикум по решению примеров. Работа с текстом	Работа на уроке	
76		Следование и равносильность.	Практикум по решению примеров. Работа с тек- стом	Работа на уроке	
77		Уравнение окружности.	Практикум по решению примеров	Работа на уроке	
78		Уравнение окружности	Практикум по решению примеров	Работа на уроке	
79		Уравнение прямой	Практикум по решению примеров	Работа на уроке	
80		Уравнение прямой	Практикум по решению примеров	Работа на уроке	
81		Множества точек на координат- ной плоскости	Практикум по решению примеров.	Работа на уроке	

82		Контрольная работа № 6 по теме «Множества. Логика»	Проверка знаний и умений учащихся	Контрольная работа	
Повторение (20 часов)					
83		Повторение. Вычисления	Систематизация знаний учащихся по теме. Выполнение заданий ОГЭ	Работа на уроке	
84		Повторение. Вычисления	Систематизация знаний учащихся по теме. Выполнение заданий ОГЭ	Работа на уроке	
85		Повторение. Алгебраические выражения	Систематизация знаний учащихся по теме. Выполнение заданий ОГЭ	Работа на уроке	
86		Повторение. Алгебраические выражения	Систематизация знаний учащихся по теме. Выполнение заданий ОГЭ	Работа на уроке	
87		Повторение. Уравнения, системы уравнений	Систематизация знаний учащихся по теме. Выполнение заданий ОГЭ	Работа на уроке	
88		Повторение. Уравнения, системы уравнений	Систематизация знаний учащихся по теме. Выполнение заданий ОГЭ	Работа на уроке	
89		Повторение. Уравнения, системы уравнений	Систематизация знаний учащихся по теме. Выполнение заданий ОГЭ	Работа на уроке	
90		Повторение. Неравенства, системы неравенств	Систематизация знаний учащихся по теме. Выполнение заданий ОГЭ	Работа на уроке	
91		Неравенства, системы неравенств	Систематизация знаний учащихся по теме. Выполнение заданий ОГЭ	Работа на уроке	
92		Повторение. Функции и графики	Систематизация знаний	Работа на уроке	

			учащихся по теме. Вы- полнение заданий ОГЭ	
93		Функции и графики	Систематизация знаний учащихся по теме. Вы-полнение заданий ОГЭ	Работа на уроке
94		Последовательности и прогрес- сии	Систематизация знаний учащихся по теме. Вы- полнение заданий ОГЭ	Работа на уроке
95		Последовательности и прогрес- сии	Систематизация знаний учащихся по теме. Вы- полнение заданий ОГЭ	Работа на уроке
96		Текстовые задачи	Систематизация знаний учащихся по теме. Вы-полнение заданий ОГЭ	Работа на уроке
97		Текстовые задачи	Систематизация знаний учащихся по теме. Вы-полнение заданий ОГЭ	Работа на уроке
98		Текстовые задачи	Систематизация знаний учащихся по теме. Вы- полнение заданий ОГЭ	Работа на уроке
		Повторение пройденного материала		
99		Повторение		Работа на уроке
100		Повторение		Работа на уроке
101		Повторение		Работа на уроке
102 Всего 102ч.		Повторение		Работа на уроке

