

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Комитет по образованию Санкт-Петербурга**  
**Администрация Петроградского района Санкт - Петербурга**  
**ГБОУ СОШ №77**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
Педагогического совета  
ОУ

Протокол №1  
от 30.08.2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

заместителем  
директора по НМР

Энгель Н.И.

от 31.08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

директором ОУ

Приказ № 163 от 31.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса «Алгебра»»**  
**для обучающихся 9 класса**

**Авторы: Карпова Мария Геннадьевна,**

учитель математики,

высшей квалификационной категории;

**Доброумова Ольга Викторовна,**

учитель математики,

высшей квалификационной категории;

**Завьялова Елена Владимировна,**

учитель математики,

первой квалификационной категории

**Срок реализации программы:**

2023 - 2024 учебный год

Санкт-Петербург

2023 г

## Пояснительная записка

### Настоящая рабочая программа разработана на основе:

1. Закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) основного общего образования утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897;
3. Примерной программы по математике основного общего образования;
4. Приказ от 12 ноября 2021 г. n 819 об утверждении порядка формирования федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"";
6. Приказа министерства образования и науки РФ №986 от 04.10.2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений»;
7. Образовательной программой среднего общего образования ГБОУ СОШ №77 с углубленным изучением химии;
8. Положения «О разработке, утверждении и корректировке рабочих программ по учебным предметам, курсам общего образования Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школе №77 с углубленным изучением химии Петроградского района Санкт-Петербурга»;
9. Программы развития ГБОУ СОШ №77 с углубленным изучением химии.

**УМК:** Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразовательных организаций. М.: Просвещение, 2021. – 336 с.: ил. – ISBN 978-5-09-078149-7.

Данный учебно-методический комплекс позволяет конкретизировать содержание программы, определяет последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся и обеспечивает подготовку учащихся к ГИА в формате ОГЭ.

Изучение математики направлено на достижение следующих *целей*:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения

в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- 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;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

*Цель учителя математики:*

- развивать умения выбирать рациональные пути решения поставленных задач;
- развивать и совершенствовать вычислительные навыки до уровня, позволяющего уверенно применять их при решении задач математики и смежных дисциплин;
- систематизировать и обобщить сведения об образовании алгебраических выражений и применения их при решении уравнений.

*Общая характеристика предмета «Алгебра»*

*Алгебра* нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно школьному учебному плану данная программа рассчитана на 136 часов в год, 4 часа в неделю, в том числе 6 контрольных работ и 41 уроков обобщения и повторения в конце учебного года.

Программа соответствует общему уровню развития и подготовки учащихся данного возраста. Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система.

Основными формами работы являются: фронтальная, групповая, индивидуальная и парная. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса по данной программе используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий.

Типы уроков: урок открытия новых знаний, урок рефлексии, урок общеметодологической направленности, урок развивающего контроля, урок комплексного применения знаний и умений

Осуществление целей образовательной программы по математике обусловлено так же использованием в образовательном процессе следующих технологий: игровое моделирование (дидактические игры, работа в малых группах, работа в парах сменного состава); проблемное обучение; личностно ориентированное обучение, продуктивное чтение, развитие критического мышления, проблемный диалог и др., используется ИКТ-технологии, технология обучения в сотрудничестве.

Дифференцированный подход осуществляется для детей с разными психофизическими особенностями. Детям предлагаются разноуровневые задания, домашнее задание на выбор. Дифференцированный подход также реализуется через систему оценивания.

*Формы, периодичность и порядок текущего контроля.* Текущий контроль осуществляется на каждом уроке. По итогам изучения учебных разделов проводятся контрольные работы. В течении года учащиеся пишут ДКР. Для этого с первой четверти на уроках отводится время для решения заданий из открытого банка заданий для подготовки к ОГЭ. В конце года учащиеся пишут ОГЭ.

### **Планируемые результаты изучения алгебры**

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

#### **Личностные результаты:**

- 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 результаты:**

- 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 общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 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 результаты:**

- 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, умение выполнять преобразования алгебраических выражений, применять их для решения учебных
- 3) математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные уравнения, а также приводимые к ним уравнения, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики линейной функции, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 8) 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.

## **Основное содержание**

### **Повторение курса 7-8 класса**

Арифметический квадратный корень, его свойства, вынесение множителя из-под знака корня, сравнение чисел, упрощение выражений. Квадратное уравнение и его корни, неполное квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета. Биквадратное уравнение. Квадратичная функция, ее свойства и график. Решение квадратных и дробных неравенств методом интервалов.

*Знать/понимать:*

алгоритм решения неравенств, свойства квадратичной функции; её график; алгоритм построения графика квадратичной функции.

*Уметь:*

применять свойства квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней; использовать формулы корней квадратного уравнения; проводить замену переменной; решать квадратные уравнения и уравнения, получившиеся из замены; решать биквадратные уравнения, решать простейшие линейные неравенства; отмечать на числовой оси решение неравенства, правильно найти ответ в виде числового промежутка; решать неравенства, используя метод интервалов, выполнять построение графиков квадратичной функции, по графику определять свойства функции.

### **Степень с рациональным показателем**

Степень с целым показателем и её свойства. Возведение числового неравенства в степень с натуральным показателем. Корень  $n$ -й степени, степень с рациональным показателем.

*Контрольная работа №1 – 1 час*

*Знать/понимать:*

определение степени с целым и рациональным показателями и их свойства; степень с нулевым и отрицательным показателями; определение арифметического корня натуральной степени и его свойства.

*Уметь:*

находить значение степени с целым показателем при конкретных значениях основания и показателя степени и применять свойства степени для вычисления значений числовых выражений и выполнения простейших преобразований.

### **Степенная функция**

Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, её график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с натуральным показателем, их графики.

Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей. Функция  $y=|x|$ ,  $y=kx+b$ ,  $y=ax^2+bx+c$ ,  $y=\sqrt{x}$ ,  $y=x^3$ .

*Контрольная работа №2 – 1 час*

*Знать/понимать:*

определение функции, понятия область определения, области значения функции, чётность и нечётность функции, возрастание и убывание функции на промежутке.

*Уметь:*

находить область определения функции; строить график функции строить графики линейных и дробно-линейных функций и по графику перечислять их свойства; решать уравнения и неравенства, содержащие степень.

## **Прогрессии**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий

*Контрольная работа №3– 1 час*

*Знать/понимать:*

определения арифметической и геометрической прогрессий, формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

*Уметь:*

решать задачи на нахождение неизвестного члена арифметической и геометрической прогрессии, проверять является ли данное число членом прогрессии, находить сумму n первых членов прогрессии.

## **Случайные события**

События невозможные, достоверные, случайные. Совместные и несовместные события. Равновозможные события. Классическое определение вероятности события. Представление о геометрической вероятности. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Противоположные события и их вероятности. Относительная частота и закон больших чисел.

#### *Контрольная работа №4 – 1 час*

##### *Знать/понимать:*

определения невозможного, достоверного и случайного события; совместного и несовместного события; правило геометрических вероятностей; определение относительной частоты события, статистической вероятности; закон больших чисел; формулы для решения комбинаторных задач.

##### *Уметь:*

заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц; решать вероятностные задачи с помощью комбинаторики; применять правило геометрической вероятности при решении задач; строить дерево возможных вариантов.

#### **Случайные величины**

Таблицы распределения значений случайной величины. Наглядное представление распределения случайной величины: полигон частот, диаграммы круговые, линейные, столбчатые, гистограмма. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативная выборка. Характеристики выборки: размах, мода, медиана, среднее. Представление о законе нормального распределения.

#### *Контрольная работа №5 – 1 час*

##### *Знать/понимать:*

представление о таблице распределения данных в таблице сумм; представление о полигоне частот, о полигоне относительных частот, о разбиении на классы, о столбчатой и круговой диаграммах; о генеральной совокупности, выборке, репрезентативной выборке, объёме генеральной совокупности, о выборочном методе, среднем арифметическом относительных частот классическое определение вероятности, формулу вычисления вероятности в случае исхода противоположных событий.

##### *Уметь:*

составлять по задаче таблицы распределения данных находить размах, моду, медиану совокупности значений; среднее значение случайной величины.

#### **Множества, логика**

Множества. Высказывания. Теоремы. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Множества точек на координатной плоскости.

#### *Контрольная работа №6 – 1 час*

*Знать/понимать:*

Формулы расстояние между двумя точками, уравнение окружности; уравнение прямой.

*Уметь:*

находить на числовом множестве разность множеств, дополнение до множества, пересечение и объединение множеств, формулировать высказывание, находить множество истинности предложения, определять, истинно или ложно высказывание, находить расстояние между двумя точками, записывать уравнение окружности с заданным центром и радиусом, записывать уравнение прямой, проходящей через заданные точки; устанавливать взаимное расположение прямых с помощью графической иллюстрации определять фигуру, заданную системой уравнений.

### **Повторение учебного материала за курс алгебры 7-9 классов.**

Арифметические действия с рациональными числами. Преобразования многочленов, алгебраических дробей. Свойства степени с натуральным показателем. Прогрессия. Уравнение с одной переменной. Системы уравнений. Неравенства с одной переменной и их системы. Функции: их свойства и графики. Графики кусочно-заданных функций.

*Уметь:*

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; решать линейные, квадратные, рациональные уравнения и неравенства, их системы; составлять уравнения и неравенства по условию задачи; использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений, неравенств и их систем; составлять уравнения и неравенства по условию задачи.

## Тематический план

№	Наименование разделов и тем (элементы содержания)	Всего часов	Виды деятельности учащихся на уровне УУД					Планируемые результаты (личностные)	Контрольные работы
			регулятивные	информационные	познавательные	исследовательские	коммуникативные		
1	Повторение	4	Оценивать правильность выполнения действий; формулировать алгоритм выполнения заданий; находить рациональные способы работы.	Работа со статистическими данными. Работа с устными и письменными текстами	уметь выделять существенную информацию из текстов; решать задачу разными способами.	Проведение анализа и синтеза. Построение доказательств и аналогий	поддерживать инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, вносить вклад в совместные действия.	формирование стартовой мотивации к изучению математики.	
2	Степень с рациональным показателем	19	Определять цель урока, определять план действий, оценивать правильность выполнения действий, формулировать алгоритм выполнения заданий, находить рациональные способы работы	Работа со статистическими данными. Работа с устными и письменными текстами	строить речевое высказывание в устной и письменной форме, решать задачу разными способами	Проведение анализа и синтеза. Построение доказательств и аналогий	контролировать действия партнера, вносить вклад в совместные действия, задавать вопросы и отвечать на них	формирование мотивации к аналитической деятельности.	1
3	Степенная функция	19	Прогнозирование, планирование, организация, саморегулирование	Работа со статистическими данными. Работа с устными и	Определение понятий. Определение логических связей в предложенном	Проведение анализа и синтеза. Построение доказательств и	Умение вести переговоры и выходить из конфликтных ситуаций. Умение	-выражают положительное отношение к процессу познания; адекватно оценивают свою учебную	1

				письменными текстами	материале. Сравнения. Классификация	аналогий	проводить диалог, полемику	деятельность; применяют правила делового сотрудничества -дают адекватную оценку своей учебной деятельности; осознают границы собственного знания и «незнания»	
4	Прогрессии	21	Определять цель урока, определять план действий, оценивать правильность выполнения действий, формулировать алгоритм выполнения заданий, находить рациональные способы работы определять последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата: составлять план последовательности действий.	Работа со статистическими данными. Работа с устными и письменными текстами	Строить речевое высказывание в устной и письменной форме, решать задачу разными способами, осмысливать, какая информация нужна для решения задачи	Проведение анализа и синтеза. Построение доказательств и аналогий	контролировать действия партнера, вносить вклад в совместные действия, задавать вопросы и отвечать на них	формирование мотивации к аналитической деятельности. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	1
5	Случайные события	11	Прогнозирование, планирование, организация, саморегулирование	Работа со статистическими данными. Работа с устными и письменными	строить речевое высказывание в устной и письменной форме, читать и составлять	Проведение анализа и синтеза. Построение доказательств и аналогий	контролировать действия партнера, вносить вклад в совместные действия, задавать вопросы и отвечать	формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности.	1

				текстами	графики, таблицы		на них, работать в группах, вносить вклад в совместные действия	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	
6	Случайные величины	9	Определять цель урока, определять план действий, оценивать правильность выполнения действий	Работа со статистическими данными. Работа с устными и письменными текстами	сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме, читать и составлять графики, таблицы	Проведение анализа и синтеза. Построение доказательств и аналогий	контролировать действия партнера, вносить вклад в совместные действия, задавать вопросы и отвечать на них, работать в группах, вносить вклад в совместные действия	формировать культуру работы с графической информацией	1
7	Множества. Логика	12	Определять цель урока, определять план действий, оценивать правильность выполнения действий	Работа со статистическими данными. Работа с устными и письменными текстами	строить речевое высказывание в устной и письменной форме, читать и составлять графики, таблицы	Проведение анализа и синтеза. Построение доказательств и аналогий	контролировать действия партнера, вносить вклад в совместные действия, задавать вопросы и отвечать на них, работать в группах, вносить вклад в совместные действия	выражают положительное отношение к процессу познания; адекватно оценивают свою учебную деятельность; применяют правила делового сотрудничества -дают адекватную оценку своей учебной деятельности; осознают границы собственного знания и «незнания»	1
8	Повторение	41	Определять цель урока, определять план действий, оценивать правильность выполнения действий,	Работа со статистическими данными. Работа с устными и письменными текстами	строить речевое высказывание в устной и письменной форме, анализировать задачу, решать задачу разными	Проведение анализа и синтеза. Построение доказательств и аналогий	контролировать действия партнера, вносить вклад в совместные действия, задавать вопросы и отвечать на них	-готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, -устойчивый познавательный интерес,	

			формулировать алгоритм выполнения заданий, находить рациональные способы работы		способами, определять, какая информация нужна для решения задачи			готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика к выполнению моральных норм.	
<b>Итого</b>		136							6

## **Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся**

### **Оценка письменных и контрольных работ обучающихся.**

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

### **Оценка устных ответов обучающихся:**

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и

учебником;

- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

### **Оценка теста.**

Вопросы и задания тестов разделены на три уровня(А,В,С). Уровень А является базовым. Он включает несколько вопросов ,каждый из которых содержит четыре варианта ответа(правильный только один). Уровень В - более сложный (2 вопроса). Каждое задание предполагает краткий ответ. Уровень С включает задания повышенной сложности (2 вопроса).

На выполнение тематических тестов отводится 7-15 минут. Итоговые тесты должны быть выполнены в течении 40-45 минут. Итоговые тесты содержат большее количество вопросов также трех уровней сложности.

Критерии оценки ответов:

за каждое верно выполненное задание в части А начисляется 1 балл, в части В-2 балла, в части С-3 балла.

Примерное соответствие количества баллов и отметки

Проценты	Отметка
86-100	«5»
71-85	«4»
50-70	«3»

Тематические тесты могут быть включены в урок на любом этапе.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

### **Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений

теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

**К негрубым ошибкам** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочетами** являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, график

## Календарно-тематическое планирование по «Алгебре», 9 класс

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
<b>Повторение курса 7-8 классов (4 часа)</b>								
1.	Повторение: квадратные корни (ОСЗ)	Арифметический квадратный корень, его свойства, вынесение множителя из под знака корня, сравнение чисел, упрощение выражений	ФО	Умеют упрощать выражения, содержащие квадратные корни, сравнивать, выносить множитель из под знака корня	ПДЗ		01.09.23	01.09.23
2.	Повторение: квадратные уравнения (ОСЗ)	Квадратное уравнение и его корни, неполное квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета. Биквадратное уравнение.	ФО	Умеют решать квадратные и биквадратные уравнения.	ПДЗ		01.09.23	01.09.23
3.	Повторение: квадратичная функция (ОСЗ)	Квадратичная функция, ее свойства и график.	ФО	Умеют выполнять построение графика квадратичной функции	ПДЗ		04.09.23	04.09.23
4.	Повторение: квадратные неравенства (ОСЗ)	Решение квадратных и дробных неравенств методом интервалов.	ФО, СР	Умеют решать квадратные и дробные неравенства методом интервалов	ПДЗ		06.09.23	06.09.23
<b>Глава 1. Степень с рациональным показателем (19 часов)</b>								
5.	Степень с целым показателем (ОНЗ)	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Степень с целым показателем:	ФО	Знают свойства степени с натуральным и целым			08.09.23	08.09.23

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
		определение и свойства.		показателем, определение степени с отрицательным показателем. Умеют применять их при решении простейших вычислительных примеров и упрощении выражений.				
6.	Степень с целым показателем (ОНЗ)	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Степень с целым показателем: определение и свойства.	ФО	Знают свойства степени с натуральным и целым показателем, определение степени с отрицательным показателем. Умеют применять их при решении простейших вычислительных примеров и упрощении выражений.	§1, определение и свойства наизусть, № 1-3,5-7		08.09.23	08.09.23
7.	Степень с целым показателем (ОНЗ)	Стандартный вид числа. Упрощение выражений с использованием свойств степени.	ФО	Умеют записывать число в стандартном виде, упрощать выражения с использованием свойств степени.	§1, свойства наизусть, № 10-17		11.09.23	11.09.23
8.	Арифметический корень натуральной степени (ОНЗ)	Определение арифметического корня натуральной степени, извлечение корня $p$ -ой степени.	Д	Знают определение и умеют вычислять арифметический корень натуральной степени.	§2, определение наизусть, № 28-30		13.09.23	13.09.23
9.	Арифметический	Корень нечетной степени из	ФО	Знают определение	№ 33-35		15.09.23	15.09.23

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
	корень натуральной степени (ОНЗ)	отрицательного числа.		арифметического корня нечетной степени из отрицательного числа, умеют решать примеры на вычисление арифметических корней.				
10.	Арифметический корень натуральной степени	Определение арифметического корня натуральной степени, извлечение корня $n$ -ой степени. Корень нечетной степени из отрицательного числа.		Знают определение арифметического корня нечетной степени из отрицательного числа, умеют решать примеры на вычисление арифметических корней.			15.09.23	15.09.23
11.	Свойства арифметического корня (ОНЗ)	Свойства арифметического корня. Упрощение выражений.	СР	Знают свойства арифметического корня и могут применить их при решении вычислительных примеров с корнями.	§3, свойства корня наизусть, № 37-40, 43-45		18.09.23	18.09.23
12.	Свойства арифметического корня (ЗЗ)	Свойства арифметического корня. Упрощение выражений.	ФО	Умеют вычислять корни и упрощать выражения с корнями.	§3, 46, 47, 49,		20.09.23	20.09.23
13.	Свойства арифметического корня (ЗЗ)	Свойства арифметического корня. Упрощение выражений.	ПР	Умеют вычислять корни и упрощать более сложные выражения с корнями.	50, 51, 52		22.09.23	22.09.23
14.	Свойства	Свойства арифметического корня.		Умеют вычислять корни и			22.09.23	22.09.23

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
	арифметического корня	Упрощение выражений.		упрощать более сложные выражения с корнями.				
15.	Степень с рациональным показателем (ОНЗ)	Степень с рациональным показателем и ее свойства. Вычисления с использованием формулы перехода от степени с рациональным показателем к корню нат. степени	ФО	Знают определение степени с рациональным показателем, свойства степени и умеют применять их при вычислении значений выражений.	§4, свойства степени наизусть, № № 60-63		25.09.23	25.09.23
16.	Степень с рациональным показателем (33)	Упрощение выражений с использованием свойств степени с рациональным показателем	ФО	Умеют упрощать выражения с использованием свойств степени с рациональным показателем.	§4, 64, 65, 66		27.09.23	27.09.23
17.	Степень с рациональным показателем (33)	Упрощение выражений с использованием свойств степени с рациональным показателем	СР	Умеют упрощать выражения с использованием свойств степени с рациональным показателем.	67-69		29.09.23	29.09.23
18.	Степень с рациональным показателем	Упрощение выражений с использованием свойств степени с рациональным показателем		Умеют упрощать выражения с использованием свойств степени с рациональным показателем.			29.09.23	29.09.23
19.	Возведение в степень числового неравенства (ОНЗ)	Основные свойства неравенств. Сравнение чисел.	ФО	Умеют сравнивать числа с помощью свойств	§5, свойства наизусть,		02.10.23	02.10.23

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
				сравнения.	№ 76, 77, 79			
20.	Возведение в степень числового неравенства (ОНЗ)	Решение простейших показательных уравнений. Сравнение чисел.	СР	Умеют решать простейшие показательные уравнения.	§5, 78, 80, 81, 82		04.10.23	04.10.23
21.	Решение задач по теме «Степень с рациональным показателем» (ОСЗ)	Решение задач «Проверь себя» в рамках подготовки к контрольной работе	Т	Умеют выполнять упрощение выражений и вычисления с использованием свойств степени с рациональным показателем и свойств арифметического корня.	Проверь себя стр. 39		06.10.23	06.10.23
22.	Решение задач по теме «Степень с рациональным показателем»	Решение задач в рамках подготовки к контрольной работе.		Умеют выполнять упрощение выражений и вычисления с использованием свойств степени с рациональным показателем и свойств арифметического корня.			06.10.23	06.10.23
23.	<i>Обобщение и повторение учебного материала по теме «Степень с рациональным показателем» (КОЗ)</i>		КР№1		Работа над ошибками		09.10.23	09.10.23

**Глава 2. Степенная функция (19 часов)**

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
24.	Область определения функции (ОНЗ)	Определение функции. Область определения функции. График функции. Способы задания функции	ФО	Знают определение функции, области определения функции, способы задания функции. Умеют находить область определения функций.	§6, определение наизусть, № 96-98		11.10.23	11.10.23
25.	Область определения функции (ОНЗ)	Построение графиков с модулями как графиков кусочно-заданных функций.	СР	Знают определение графика функции. Умеют строить графики функций с модулями как кусочно-заданные.	99, 101, 102		13.10.23	13.10.23
26.	Область определения функции (ОНЗ)	Построение графиков с модулями как графиков кусочно-заданных функций.		Знают определение графика функции. Умеют строить графики функций с модулями как кусочно-заданные.			13.10.23	13.10.23
27.	Возрастание и убывание функции (ОНЗ)	Определение степенной функции. Определение возрастающей. убывающей функции. Определение по графику промежутков возрастания, убывания функции	ФО	Знают определение степенной функции, возрастающей, убывающей функции. Умеют по графику определять промежутки, возрастания, убывания функции.	§7, определение наизусть, № 104, 106		16.10.23	16.10.23
28.	Возрастание и	Построение кусочно-заданных функций.	ФО,СР	Умеют строить график	111		18.10.23	18.10.23

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
	убывание функции (33)	Определение по графику промежутков возрастания, убывания функции		функции $y = \sqrt{x}$ , графики кусочно-заданных функций.				
29.	Четность и нечетность функции (ОНЗ)	Определение четной и нечетной функции. Симметрия графика четной и нечетной функции.	ФО	Знают определение четной, нечетной функции, умеют определять четной или нечетной является функция, умеют строить график функции $y = x^3$ .	§8, определена наизусть, № 112-115		20.10.23	20.10.23
30.	Четность и нечетность функции (33)	Построение графиков степенной функции., кусочно-заданной функции.	ФО	Умеют выполнять построение графиков степенной функции, кусочно-заданных функций.	116, 117, 119		20.10.23	20.10.23
31.	Четность и нечетность функции (33)	Построение графиков степенной функции., кусочно-заданной функции.		Умеют выполнять построение графиков степенной функции, кусочно-заданных функций			23.10.23	23.10.23
32.	Функция $y = k/x$ (ОНЗ)	Обратно-пропорциональная зависимость. Гипербола. Построение гиперболы. Свойства гиперболы.	ФО	Знают свойства функции $y = k/x$ , умеют строить гиперболу.	§9, свойства наизусть, № 124, 125, 126		25.10.23	25.10.23
33.	Функция $y = k/x$ (33)	Построение гиперболы. Построение	ФО	Умеют выполнять построение	127, 130		27.10.23	27.10.23

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
		графиков кусочно-заданных функций.		гиперболы и кусочно-заданных функций.				
34.	Функция $y=k/x$ (ЗЗ)	Построение графиков функций.	ПР	Умеют строить графики различных функций, определять их свойства.	ПДЗ		27.10.23	27.10.23
35.	Уравнения и неравенства, содержащие степень (ОНЗ)	Уравнения и неравенства, содержащие степень. Иррациональные уравнения.	ФО	Знают алгоритм решения иррационального уравнения. Умеют по алгоритму решать иррациональные уравнения.	§10, 136-138		08.11.23	08.11.23
36.	Уравнения и неравенства, содержащие степень (ЗЗ)	Иррациональные уравнения. Неравенства, содержащие степень.	СР	Умеют по алгоритму решать иррациональные уравнения, неравенства, содержащие степень.	139, 142, 143		10.11.23	10.11.23
37.	Уравнения и неравенства, содержащие степень	Иррациональные уравнения. Неравенства, содержащие степень.		Умеют по алгоритму решать иррациональные уравнения, неравенства, содержащие степень.			10.11.23	10.11.23
38.	Решение задач по теме «Степенная функция» (ОСЗ)	Нахождение области определения функции, промежутков возрастания, убывания, четной, нечетной функции. Построение графиков функций.	ФО, ИЗ	Умеют находить область определения функции, промежутки возрастания, убывания, четность, нечетность функции.	148, 150, 152, 153, 155		13.11.23	13.11.23
39.	Решение задач по теме «Степенная функция» (ОСЗ)	Построение графиков функций.	Т	Умеют выполнять построение графиков различных функций.	Проверь себя стр. 75		15.11.23	15.11.23
40.	Решение задач по теме	Нахождение области определения		Умеют находить область			17.11.23	17.11.23

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
	«Степенная функция» (ОСЗ)	функции, промежутков возрастания, убывания, четной, нечетной функции. Построение графиков функций.		определения функции, промежутки возрастания, убывания, четность, нечетность функции.				
41.	Решение задач по теме «Степенная функция»	Нахождение области определения функции, промежутков возрастания, убывания, четной, нечетной функции. Построение графиков		Умеют находить область определения функции, промежутки возрастания,			17.11.23	17.11.23
42.	<i>Обобщение и повторение учебного материала по теме «Степенная функция» (КОЗ)</i>		КР№2		Работа над ошибками		20.11.23	20.11.23
<b>Глава 3. Прогрессии (21часов)</b>								
43.	Числовая последовательность (ОНЗ)	Понятие числовой последовательности. Способы задания последовательностей.	ФО	Знают понятие числовой последовательности и способы ее задания, умеют создавать математические модели задач окружающей действительности.	§11, 164, 166, 167		22.11.23	22.11.23
44.	Числовая последовательность (ОНЗ)	Вычисление n-го члена последовательности. Рекуррентная формула.	ФО	Умеют находить n-член числовой последовательности, заданной формулой n-члена, рекуррентной формулой.	168-170		24.11.23	24.11.23
45.	Арифметическая	Определение арифметической	ФО	Знают определение	§12,		24.11.23	24.11.23

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
	прогрессия (ОНЗ)	прогрессии, разности арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.		арифметической прогрессии, формулу для нахождения $n$ -го члена. Умеют находить $n$ -член арифметической прогрессии, разность арифметической прогрессии, определять $n$ .	формулы наизусть, 174-176			
46.	Арифметическая прогрессия (ЗЗ)	Решение задач на нахождение $n$ -го члена арифметической прогрессии.	ФО	Умеют находить $n$ -член арифметической прогрессии, разность арифметической прогрессии, определять $n$ .	177-179		27.11.23	27.11.23
47.	Арифметическая прогрессия (ЗЗ)	Решение задач на нахождение $n$ -го члена арифметической прогрессии.	СР	Умеют находить $n$ -член арифметической прогрессии, разность арифметической прогрессии, определять $n$ , решать задачи повышенного уровня сложности.	180-183		29.11.23	29.11.23
48.	Арифметическая прогрессия (ЗЗ)	Решение задач на нахождение $n$ -го члена арифметической прогрессии.		Умеют находить $n$ -член арифметической прогрессии, разность арифметической прогрессии, определять $n$ , решать задачи повышенного уровня сложности.			01.12.23	01.12.23
49.	Сумма $n$ -первых членов арифметической прогрессии (ОНЗ)	Формула суммы $n$ -первых членов арифметической прогрессии.	ФО	Знают формулы суммы $n$ -первых членов арифметической прогрессии. Умеют находить сумму $n$ -	§13, формулы наизусть 193-196		01.12.23	01.12.23

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
				первых членов арифметической прогрессии.				
50.	Сумма $n$ -первых членов арифметической прогрессии (33)	Нахождение суммы $n$ -первых членов арифметической прогрессии	ФО	Умеют находить сумму $n$ -первых членов арифметической прогрессии.	197-199		04.12.23	04.12.23
51.	Сумма $n$ -первых членов арифметической прогрессии (33)	Нахождение суммы $n$ -первых членов арифметической прогрессии	ПР	Умеют находить сумму $n$ -первых членов арифметической прогрессии.	200-203		06.12.23	06.12.23
52.	Сумма $n$ -первых членов арифметической прогрессии (33)	Нахождение суммы $n$ -первых членов арифметической прогрессии		Умеют находить сумму $n$ -первых членов арифметической прогрессии.			08.12.23	08.12.23
53.	Геометрическая прогрессия (ОНЗ)	Определение геометрической прогрессии. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула нахождения $n$ -го члена геометрической прогрессии.	ФО	Знают определение геометрической прогрессии, формулу для нахождения знаменателя и $n$ -го члена геометрической прогрессии, понятие среднего геометрического. Умеют применять формулы при решении простейших задач.	§14 формулы наизусть, № 209-212		08.12.23	08.12.23

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
54.	Геометрическая прогрессия (ОНЗ)	Нахождение $n$ -го члена геометрической прогрессии. Среднее геометрическое. Формула сложных процентов.	ФО	Умеют применять формулы при решении задач на нахождение $n$ -го члена геометрической прогрессии.	213-215		11.12.23	11.12.23
55.	Геометрическая прогрессия (ЗЗ)	Нахождение $n$ -го члена геометрической прогрессии.	СР	Умеют применять формулы при решении задач на нахождение $n$ -го члена геометрической прогрессии.	216, 217, 218		13.12.23	13.12.23
56.	Геометрическая прогрессия (ЗЗ)	Нахождение $n$ -го члена геометрической прогрессии.		Умеют применять формулы при решении задач на нахождение $n$ -го члена геометрической прогрессии.			15.12.23	15.12.23
57.	Сумма $n$ -первых членов геометрической прогрессии (ОНЗ)	Формула суммы $n$ -первых членов геометрической прогрессии. Нахождение суммы $n$ -первых членов геометрической прогрессии.	ФО	Знают формулы суммы $n$ -первых членов геометрической прогрессии. Умеют находить сумму $n$ -первых членов геометрической прогрессии.	§15 формулы наизусть, № 222-224		15.12.23	15.12.23
58.	Сумма $n$ -первых членов геометрической прогрессии (ЗЗ)	Нахождение суммы $n$ -первых членов геометрической прогрессии.	ФО	Умеют находить сумму $n$ -первых членов геометрической прогрессии.	225-227		18.12.23	18.12.23
59.	Сумма $n$ -первых членов	Нахождение суммы $n$ -первых членов геометрической прогрессии.	ПР	Умеют находить сумму $n$ -первых членов	228-230		20.12.23	20.12.23

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
	геометрической прогрессии (33)			геометрической прогрессии.				
60.	Решение задач по теме «Прогрессии» (ОСЗ)	Решение задач по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	Т	Умеют решать задачи разного уровня сложности по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессия»	Проверь себя стр. 115		22.12.23	22.12.23
61.	Решение задач по теме «Прогрессии» (ОСЗ)	Решение задач по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»		Умеют решать задачи разного уровня сложности по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессия»			22.12.23	22.12.23
62.	Решение задач по теме «Прогрессии» (ОСЗ)	Решение задач по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»		Умеют решать задачи разного уровня сложности по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессия»			25.12.23	25.12.23
63.	<i>Обобщение и повторение учебного материала по теме «Прогрессии» (КОЗ)</i>		КР№3		Работа над ошибками		27.12.23	27.12.23
<b>Глава 4. Случайные события (11 часов)</b>								
64.	События (ОНЗ)	Невозможные, достоверные и случайные события. Совместные и несовместные события. Равновозможные события.	ФО	Знают определения невозможного и достоверного, случайного, совместных и несовместных, равновозможных событий, Умеют определять вид	§16, ПДЗ		29.12.23	29.12.23

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
				события.				
65.	Вероятность события (ОНЗ)	Определение вероятности события. Элементарные события. Вероятность наступления события.	ФО	Знают определение вероятности. Умеют решать задачи на нахождение вероятности наступления события.	§17, ПДЗ		29.12.23	29.12.23
66.	Вероятность события (ЗЗ)	Решение задач на определение вероятности наступления события.	СР	Умеют решать задачи на нахождение вероятности наступления события по определению.	ПДЗ		10.01.24	10.01.24
67.	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики (ОНЗ)	Правило произведения. Решение вероятностных задач с помощью правила произведения.	ФО	Знают правило произведения и умеют применять его при решении задач на нахождение вероятности события.	§18, ПДЗ		12.01.24	12.01.24
68.	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики (ЗЗ)	Решение вероятностных задач с помощью правила произведения.	ФО	Умеют применять его при решении задач на нахождение вероятности события.	ПДЗ		12.01.24	12.01.24
69.	Сложение и умножение вероятностей (ОНЗ)	Сумма событий. Теорема о вероятности суммы двух несовместных событий. Противоположные события.	ФО	Знают определение суммы событий, теорему о сумме двух несовместных событий. Умеют находить вероятность суммы.	§19, ПДЗ		15.01.24	15.01.24
70.	Сложение и умножение вероятностей (ОНЗ)	Произведение событий. Независимые события. Умножение вероятностей.	СР	Знают определение произведения событий, независимых событий,	ПДЗ		17.01.24	17.01.24

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
				теорему о вероятности произведения, умеют решать задачи на нахождении вероятности произведения.				
71.	Относительная частота и закон больших чисел (ОНЗ)	Статистическое определение вероятности. Относительная частота события. Исследование.	ФО	Знают статистическое определение вероятности, относительную частоту события. Умеют решать простейшие задачи на нахождение относительной частоты события	§20, ПДЗ		19.01.24	19.01.24
72.	Относительная частота и закон больших чисел (ОНЗ)	Статистическая вероятность. Закон больших чисел.	ФО	Знают определение статистической вероятности и закон больших чисел. Умеют решать простейшие задачи на нахождение относительной частоты события	ПДЗ		19.01.24	19.01.24
73.	Решение задач по теме «Случайные события» (ОСЗ)	Решение задач по теме «Случайные события»	ПР	Умеют решать простейшие задачи на нахождение вероятности события.	Проверь себя стр. 160		22.01.24	22.01.24
74.	<i>Обобщение и повторение учебного материала по теме «Случайные события» (КОЗ)</i>		КР№4		Работа над ошибками		24.01.24	24.01.24

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
<b>Глава 5. Случайные величины (9 часов)</b>								
75.	Таблицы распределения (ОНЗ)	Таблицы распределения значений случайной величины по их вероятностям. Составление таблиц сумм.	ФО	Знают принцип составления таблиц распределения значений случайной величины по их вероятностям. Умеют составлять таблицы.	§21, ПДЗ		26.01.24	26.01.24
76.	Таблицы распределения (ЗЗ)	Составление таблиц распределения для решения задач.	ФО	Умеют составлять таблицы распределения значений случайной величины по их вероятностям.	ПДЗ		26.01.24	26.01.24
77.	Полигоны частот (ОНЗ)	Полигон относительных частот. Разбиение на классы.	ФО	Знают, как представить распределение значений случайных величин в виде полигона относительных частот, в виде диаграммы. Умеют представлять частотные распределение с помощью полигона частот, таблицы частот, столбчатой диаграммы	§22, ПДЗ		29.01.24	29.01.24
78.	Генеральная совокупность и выборка (ОНЗ)	Генеральная совокупность. Выборка. Репрезентативная выборка. Объем выборки.	ФО	Знают определения генеральной совокупности, Умеют выделять репрезентативную выборку, решать задачи на определение	§23, ПДЗ		31.01.24	31.01.24

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
				выборки.				
79.	Центральные тенденции (ОНЗ)	Мода и медиана.	ФО	Знают определение моды и медианы, умеют находить моду и медиану совокупности значений случайной величины, моду и медиану выборки.	§24, ПДЗ		02.02.24	02.02.24
80.	Центральные тенденции (ОНЗ)	Среднее значение случайной величины. Центральные тенденции. Решение задач по теме «Центральные тенденции». Центральные тенденции при нормальном распределении значений случайной величины.	СР	Знают определение среднего значения случайной величину, умеют находить его. Умеют находить моду и медиану совокупности значений случайной величины, моду и медиану выборки.	ПДЗ		02.02.24	02.02.24
81.	Меры разброса (ОНЗ)	Размах выборки. Отклонение от среднего. Сумма отклонений всех значений выборки. Дисперсия. Решение задач.	ФО	Знают определение размаха выборки, отклонения от среднего, дисперсии. Умеют находить размах выборки, находить дисперсию выборки, дисперсию совокупности значений случайной величины, сравнивать дисперсии выборок, имеющих равные средние значения.	§25, ПДЗ		05.02.24	05.02.24

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
82.	Решение задач по теме «Случайные величины» (33)	Решение задач по теме «Случайные величины»	ПР	Умеют решать задачи по теме «Случайные величины»	Проверь себя стр. 206		07.02.24	07.02.24
83.	<i>Обобщение и повторение учебного материала по теме «Случайные величины» (КОЗ)</i>		КР№5		Работа над ошибками		09.02.24	09.02.24
<b>Глава 6. Множества. Логика (12 часов)</b>								
84.	Множества (ОНЗ)	Множество и его элементы. Подмножества. Разность множеств. Дополнение до множества. Числовые множества. Пересечение и объединение множеств. Совокупность уравнений.	ФО	Владеют понятием множества, подмножества, элементов множества. Умеют находить разность множеств, дополнение до множества. Знают схему множества чисел, понимают различие между пересечением и объединением множеств. Умеют находить пересечение и объединение отрезков, различных множеств.	§26, ПДЗ		09.02.24	09.02.24

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
85.	Высказывания. Теоремы (ОНЗ)	Высказывания. Отрицание высказывания. Предложения с переменными. Отрицание предложения.	ФО	Знают определение высказывания, отрицания высказывания. Умеют находить множество истинности предложения	§27, ПДЗ		12.02.24	12.02.24
86.	Высказывания. Теоремы (ОНЗ)	Символы общности и существования. Контрпример. Прямая и обратная теоремы. Условие и заключение теоремы. Необходимые и достаточные условия.	ФО	Умеют определять, истинным или ложным является высказывание.	ПДЗ		14.02.24	14.02.24
87.	Следование и равносильность (ОНЗ)	Следование и равносильность. Равносильные предложения. Равносильные уравнения и системы уравнений. Посторонние корни.	ИЗ	Знают, какие уравнения и системы называются равносильными. Умеют решать иррациональные и дробные уравнения.	§28, ПДЗ		16.02.24	16.02.24
88.	Следование и равносильность (ОНЗ)	Равносильные неравенства. Решение задач с параметрами.	СР	Знают, какие неравенства и системы называются равносильными. .	ПДЗ		16.02.24	16.02.24
89.	Уравнение окружности (33)	Расстояние между двумя точками. Уравнение фигуры на координатной плоскости. Уравнение окружности. Решение задач на составление уравнения окружности.	СР	Знают формулу нахождения расстояния между двумя точками. Могут вывести уравнение окружности, умеют записывать уравнение окружности.	§29, ПДЗ		19.02.24	19.02.24

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
90.	Уравнение прямой (ЗЗ)	Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой. Решение задач на составление уравнения прямой.	ФО	Знают уравнение прямой в разных видах, умеют записывать уравнение прямой, находить угловой коэффициент, определять взаимное расположение прямых.	§30, ПДЗ		21.02.24	21.02.24
91.	Уравнение прямой (ЗЗ)	Решение задач на составление уравнения прямой. Построение графика линейной функции (повторение).	СР	Умеют находить координаты точки пересечения прямых, строят графики кусочно-заданных функций.	ПДЗ		26.02.24	26.02.24
92.	Множество точек на координатной плоскости (ОНЗ)	Фигура. Заданная уравнением или системой уравнений с двумя неизвестными.	ФО	Умеют в координатной плоскости изображать фигуру, заданную уравнением или системой уравнений	§31, ПДЗ		28.02.24	28.02.24
93.	Множество точек на координатной плоскости (ОНЗ)	Фигура, заданная неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными.	ФО	Умеют в координатной плоскости изображать множество точек, удовлетворяющих неравенству или системе неравенств.	ПДЗ		01.03.24	01.03.24

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
94.	Решение задач по теме «Множества. Логика» (ОСЗ)	Решение задач по теме «Множества. Логика»	ПР	Умеют решать простейшие задачи по теме «Множества. Логика»	Проверь себя стр. 263		01.03.24	01.03.24
95.	<i>Обобщение и повторение учебного материала по теме «Множества. Логика»(КОЗ)</i>		КР№6		Работа над ошибками		04.03.24	04.03.24
<b>Повторение курса 7-9 классов (41 часа)</b>								
96.	Подготовка к ОГЭ. Числа и вычисления. (ОСЗ)	Арифметические действия с рациональными числами.	ФО, ИЗ	Умеют выполнять действия с рациональными числами, вычислять значение выражения.	ПДЗ		06.03.24	06.03.24
97.	Подготовка к ОГЭ. Числа и вычисления. (ОСЗ)	Решение арифметических примеров.	ФО, ИЗ	Умеют вычислять значения выражений, упрощать выражения, содержащие степень с целым показателем.	ПДЗ		11.03.24	11.03.24
98.	Подготовка к ОГЭ. Числа и вычисления. (ОСЗ)	Решение арифметических примеров.	ФО, ИЗ	Умеют вычислять значения выражений, упрощать выражения, содержащие степень с целым показателем.	ПДЗ		13.03.24	13.03.24

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
99.	Подготовка к ОГЭ. Числа и вычисления. (ОСЗ)	Решение арифметических примеров.		Умеют вычислять значения выражений, упрощать выражения, содержащие степень с целым показателем.	ПДЗ		15.03.24	15.03.24
100	Подготовка к ОГЭ. Числовые неравенства, координатная прямая. (ОСЗ)	Сравнение чисел. Сравнение чисел на координатной прямой.	СР, ИЗ	Умеют сравнивать числа, располагать их в порядке возрастания (убывания), сравнивать числа с помощью координатной прямой.	ПДЗ		15.03.24	15.03.24
101	Подготовка к ОГЭ. Числовые неравенства, координатная прямая. (ОСЗ)	Сравнение чисел. Сравнение чисел на координатной прямой.		Умеют сравнивать числа, располагать их в порядке возрастания (убывания), сравнивать числа с помощью координатной прямой.	ПДЗ		18.03.24	18.03.24
102	Подготовка к ОГЭ. Числовые неравенства, координатная прямая. (ОСЗ)	Сравнение чисел. Сравнение чисел на координатной прямой.		Умеют сравнивать числа, располагать их в порядке возрастания (убывания), сравнивать числа с помощью координатной прямой.	ПДЗ		20.03.24	20.03.24
103	Подготовка к ОГЭ. Числа, вычисления и алгебраические выражения. (ОСЗ)	Нахождение значений алгебраических выражений при заданных значениях переменной.	ФО, ИЗ	Умеют находить значение алгебраического выражения при заданных значениях переменной.	ПДЗ		22.03.24	22.03.24

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
104	Подготовка к ОГЭ. Числа, вычисления и алгебраические выражения. (ОСЗ)	Нахождение значений алгебраических выражений при заданных значениях переменной.		Умеют находить значение алгебраического выражения при заданных значениях переменной.	ПДЗ		22.03.24	22.03.24
105	Подготовка к ОГЭ. Числа, вычисления и алгебраические выражения. (ОСЗ)	Нахождение значений алгебраических выражений при заданных значениях переменной.		Умеют находить значение алгебраического выражения при заданных значениях переменной.	ПДЗ		03.04.24	03.04.24
106	Подготовка к ОГЭ. Уравнения, неравенства и их системы. (ОСЗ)	Линейные, квадратные, дробные и иррациональные уравнения, системы уравнений.	ФО, ИЗ	Умеют решать уравнения, сводящиеся к линейным, квадратным, дробные уравнения, иррациональные уравнения и простейшие системы уравнений способом подстановки и сложения.	ПДЗ		05.04.24	05.04.24
107	Подготовка к ОГЭ. Уравнения, неравенства и их системы. (ОСЗ)	Линейные, квадратные, дробные неравенства, системы неравенств.	СР, ИЗ	Умеют решать неравенства, сводящиеся к линейным, квадратным, дробные неравенства и простейшие системы неравенств.	ПДЗ		05.04.24	05.04.24
108	Подготовка к ОГЭ. Уравнения, неравенства и их системы. (ОСЗ)	Линейные, квадратные, дробные неравенства, системы неравенств.		Умеют решать неравенства, сводящиеся к линейным, квадратным, дробные неравенства и простейшие системы неравенств.			08.04.24	08.04.24

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
109	Подготовка к ОГЭ. Графики функций.	Линейная, квадратичная, степенная функция.	ФО, ИЗ	Умеют строить графики линейной, квадратичной функции и др. Могут поставить в соответствие графику формулу.	ПДЗ		10.04.24	10.04.24
110	Подготовка к ОГЭ. Графики функций. (ОСЗ)	Построение графиков кусочно-заданных функций.	ИЗ	Умеют строить графики кусочно-заданных функций.	ПДЗ		12.04.24	12.04.24
111	Подготовка к ОГЭ. Графики функций. (ОСЗ)	Построение графиков кусочно-заданных функций.	СР	Умеют строить графики кусочно-заданных функций.	ПДЗ		12.04.24	12.04.24
112	Подготовка к ОГЭ. Графики функций. (ОСЗ)	Построение графиков кусочно-заданных функций Линейная, квадратичная, степенная функция.		Умеют строить графики кусочно-заданных функций.	ПДЗ		15.04.24	15.04.24
113	Подготовка к ОГЭ. Арифметическая и геометрическая прогрессии. (ОСЗ)	Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии. Сумма $n$ -первых членов арифметической прогрессии.	ФО, ИЗ	Умеют решать задачи на нахождение $n$ -го члена арифметической прогрессии, суммы $n$ -первых членов арифметической прогрессии.	ПДЗ		17.04.24	17.04.24

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
114	Подготовка к ОГЭ. Арифметическая и геометрическая прогрессии. (ОСЗ)	Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии. Сумма $n$ -первых членов геометрической прогрессии.	ФО, ИЗ	Умеют решать задачи на нахождение $n$ -го члена геометрической прогрессии, суммы $n$ -первых членов геометрической прогрессии.	ПДЗ		19.04.24	19.04.24
115	Подготовка к ОГЭ. Арифметическая и геометрическая прогрессии. (ОСЗ)	Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии. Сумма $n$ -первых членов геометрической прогрессии.		Умеют решать задачи на нахождение $n$ -го члена геометрической прогрессии, суммы $n$ -первых членов геометрической прогрессии.	ПДЗ		19.04.24	19.04.24
116	Подготовка к ОГЭ. Алгебраические выражения. (ОСЗ)	Действия с алгебраическими дробями. Формулы сокращенного умножения.	ФО, ИЗ	Умеют применять формулы сокращенного умножения при упрощении алгебраических дробей.	ПДЗ		22.04.24	22.04.24
117	Подготовка к ОГЭ. Алгебраические выражения. (ОСЗ)	Действия с алгебраическими дробями. Формулы сокращенного умножения.		Умеют применять формулы сокращенного умножения при упрощении алгебраических дробей.	ПДЗ		24.04.24	24.04.24
118	Подготовка к ОГЭ. Алгебраические выражения. (ОСЗ)	Действия с алгебраическими дробями. Формулы сокращенного умножения.	ФО	Умеют применять формулы сокращенного умножения при упрощении алгебраических дробей.	ПДЗ		26.04.24	26.04.24

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
119	Подготовка к ОГЭ. Алгебраические выражения. (ОСЗ)	Действия с алгебраическими дробями. Формулы сокращенного умножения.	СР	Умеют применять формулы сокращенного умножения при упрощении алгебраических дробей.	ПДЗ		26.04.24	26.04.24
120	Подготовка к ОГЭ. Анализ диаграмм, таблиц, графиков. (ОСЗ)	Анализ диаграмм, таблиц, графиков.	СР, ИЗ	Умеют анализировать графики, диаграммы, таблицы, могут отвечать на поставленные по графику вопросы.	ПДЗ		29.04.24	29.04.24
121	Подготовка к ОГЭ. Анализ диаграмм, таблиц, графиков. (ОСЗ)	Анализ диаграмм, таблиц, графиков.		Умеют анализировать графики, диаграммы, таблицы, могут отвечать на поставленные по графику вопросы.	ПДЗ		03.05.24	03.05.24
122	Подготовка к ОГЭ. Простейшие текстовые задачи. (ОСЗ)	Решение текстовых задач на проценты и части.	ФО	Умеют решать простейшие задачи на проценты и части с помощью составления пропорции.	ПДЗ		03.05.24	03.05.24
123	Подготовка к ОГЭ. Простейшие текстовые задачи. (ОСЗ)	Решение текстовых задач на проценты и части.	ФО, ИЗ	Умеют решать простейшие задачи на проценты и части с помощью составления пропорции.	ПДЗ		06.05.24	06.05.24

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
124	Подготовка к ОГЭ. Простейшие текстовые задачи. (ОСЗ)	Решение текстовых задач на проценты и части.	ФО, СР	Умеют решать простейшие задачи на проценты и части с помощью составления пропорции.	ПДЗ		08.05.24	08.05.24
125	Подготовка к ОГЭ. Текстовые задачи. (ОСЗ)	Решение текстовых задач на проценты и части.		Умеют решать простейшие задачи на проценты и части с помощью составления пропорции.	ПДЗ		10.05.24	10.05.24
126	Подготовка к ОГЭ. Элементы статистики и теории вероятности. (ОСЗ)	Решение задач на нахождение вероятности события.	ПР, ИЗ	Умеют решать простейшие задачи на нахождение вероятности события.	ПДЗ		10.05.24	10.05.24
127	Подготовка к ОГЭ. Элементы статистики и теории вероятности. (ОСЗ)	Решение задач на нахождение вероятности события.	ПР, ИЗ	Умеют решать простейшие задачи на нахождение вероятности события.	ПДЗ		10.05.24	13.05.24
128	Подготовка к ОГЭ. Элементы статистики и теории вероятности. (ОСЗ)	Решение задач на нахождение вероятности события.	ПР, ИЗ	Умеют решать простейшие задачи на нахождение вероятности события.	ПДЗ		13.05.24	15.05.24
129	Подготовка к ОГЭ. Решение вариантов ОГЭ.	Решение заданий из банка заданий для подготовки к ОГЭ		Умеют решать задания из банка заданий для подготовки к ОГЭ	ПДЗ		15.05.24	17.05.24

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
130	Подготовка к ОГЭ. Решение вариантов ОГЭ.	Решение заданий из банка заданий для подготовки к ОГЭ		Умеют решать задания из банка заданий для подготовки к ОГЭ	ПДЗ		17.05.24	17.05.24
131	Подготовка к ОГЭ. Решение вариантов ОГЭ.	Решение заданий из банка заданий для подготовки к ОГЭ		Умеют решать задания из банка заданий для подготовки к ОГЭ	ПДЗ		17.05.24	Сам.
132	Подготовка к ОГЭ. Решение вариантов ОГЭ.	Решение заданий из банка заданий для подготовки к ОГЭ		Умеют решать задания из банка заданий для подготовки к ОГЭ	ПДЗ		17.05.24	17.05.24
133	Подготовка к ОГЭ. Решение вариантов ОГЭ.	Решение заданий из банка заданий для подготовки к ОГЭ		Умеют решать задания из банка заданий для подготовки к ОГЭ			Сам.	Сам.
134	Подготовка к ОГЭ. Решение вариантов ОГЭ.	Решение заданий из банка заданий для подготовки к ОГЭ		Умеют решать задания из банка заданий для подготовки к ОГЭ			Сам.	Сам.
135	Подготовка к ОГЭ. Решение вариантов ОГЭ.	Решение заданий из банка заданий для подготовки к ОГЭ		Умеют решать задания из банка заданий для подготовки к ОГЭ			20.05.24	20.05.24

№	Тема урока с указанием типа урока	Содержание урока	Формы контроля	Планируемые результаты	Домашнее задание	Сроки		
						9А	9Б	9В
136	Подготовка к ОГЭ. Решение вариантов ОГЭ.	Решение заданий из банка заданий для подготовки к ОГЭ		Умеют решать задания из банка заданий для подготовки к ОГЭ			20.05.24	20.05.24

**Типы урока:**

ОНЗ – открытие новых знаний,  
 КПЗУН – комплексное применение знаний, умений, навыков,  
 ЗЗ – закрепление знаний,  
 ОСЗ – обобщение и систематизация знаний,  
 КОЗ – контроль и оценка знаний.

**Виды контроля:**

ФО — фронтальный опрос  
 КР – контрольная работа  
 ИЗ — индивидуальные задания  
 СР — самостоятельная работа  
 ПР — проверочная работа  
 МД — математический диктант  
 Т – тестовая работа

ДЗ №\_\_\_ - домашнее задание, составленное учителем с использованием дополнительной литературы

ПДЗ №\_\_\_ - домашнее задание на повторение курса, составленное учителем с использованием материалов для подготовки к ГИА

## **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

### ***Список литературы для учащихся***

- Колягин Ю. М. Изучение алгебры, 7 - 9 кл.: книга для учителя / М. Ю. Колягин, Ю. В. Сидоров, М. В. Ткачёва и др. — М.: Просвещение, 2021.
- 

Яценко И.В. ОГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов – М. Издательство «Национальное образование», 2023.

Сайт «Решу ОГЭ»

### ***Список литературы для учителя***

- Колягин Ю. М. Изучение алгебры, 7 - 9 кл.: книга для учителя / М. Ю. Колягин, Ю. В. Сидоров, М. В. Ткачёва и др. — М.: Просвещение, 2021.
- Ткачёва М. В. Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы/ М. В.Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2021.
- Ткачёва М. В. Алгебра, 9 кл.: тематические тесты / М. В. Ткачёва. – М.: Просвещение, 2021

### **Интернет-ресурсы:**

- [www.edu.ru](http://www.edu.ru) (сайт МОиН РФ) и [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru) Аналитические отчеты. Результаты ЕГЭ. Федеральный институт педагогических измерений; Министерство образования и науки РФ, Федеральная Служба по надзору в сфере образования и науки.
- [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский общеобразовательный портал).
- [www.pedsovet.org](http://www.pedsovet.org) (Всероссийский Интернет-педсовет)
- [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) (сайт Федерального института педагогических измерений).
- [www.math.ru](http://www.math.ru) (Интернет-поддержка учителей математики).
- [www.mcsme.ru](http://www.mcsme.ru) (сайт Московского центра непрерывного математического образования).
- [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) (сеть творческих учителей)
- [www.som.fsio.ru](http://www.som.fsio.ru) (сетевое объединение методистов)
- [http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)

- [http:// festival.1september.ru](http://festival.1september.ru) (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).
- [www.eidos.ru/ gournal/content.htm](http://www.eidos.ru/gournal/content.htm) (Интернет - журнал «Эйдос»).
- [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) (образовательный математический сайт).
- [kvant.mcsme.ru](http://kvant.mcsme.ru) (электронная версия журнала «Квант»).
- [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib) (электронная математическая библиотека).
- <http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- [www.kokch.kts.ru](http://www.kokch.kts.ru) (on-line тестирование 5-11 классы).
- <http://teacher.fio.ru> (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).
- [www.uic.ssu.samara.ru](http://www.uic.ssu.samara.ru) (путеводитель «В мире науки» для школьников).
- <http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).
- <http://www.rubricon.ru>, <http://www.encyclopedia.ru> (сайты «Энциклопедий»).
- <http://www.mathege.ru> и <http://www.mathgia.ru> (сайт для подготовки к итоговой аттестации в 9 и 11 классах)

#### **Цифровые образовательные ресурсы:**

- УМК «Живая математика»
- Математический конструктор 1С
- Flash-ролики
- Комплекс инструментальных средств программирования (КИС).
- УМК «Кирилл и Мефодий»
- Авторские презентации
- Информационные ресурсы медиатеки ОУ

#### **Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

- Мультимедийный комплекс (компьютер, проектор, интерактивная доска)
- Дидактический и раздаточный материал