

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №2 г. Пестово»

Рассмотрено
Педагогическим советом

Протокол от 21.06.2022 №12

Согласовано
Заместитель по УР

Евсеева

Евсеева М.Г.
Дата согласования 21.06.2022

Утверждено
Приказом директора
по MAOY CII №2
г. Пестово
от 21.06.2022 №158
Егорова М.А.

Алгебра

(название учебного курса в точном соответствии с учебным планом)

9 класс

(класс, параллель, в которых изучается программа)

Составитель программы: Романова Валентина Викторовна; учитель математики; высшая квалификационная категория
(фамилия, имя, отчество учителя полностью; должность; квалификационная категория)

г. Пестово
2022 г.

Пояснительная записка

1.1. Наименование, Ф.И.О. автора, год издания примерной программы, на основе которой разработана рабочая программа.

Рабочая программа по алгебре для 9 класса основной общеобразовательной школы составлена на основе нормативно-правовых документов и методических материалов:

1. Федерального государственного стандарта общего образования второго поколения, Фундаментального ядра содержания образования.

2. **Математика.** Сборник примерных рабочих программ. Предметная линия учебников «Сферы». 5–9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций/[Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева и др.] —М.:Просвещение,2018.

Учебник	Учебные пособия		Мониторинговый инструментарий
	Для учителя	Для учащихся	
1. Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразоват. организаций/Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева- М.: Просвещение, 2021.	1. Алгебра 9 класс. Поурочное тематическое планирование. Пособие для учителей общеобразоват. организаций/Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л.О. Рослова, С. Б. Суворова, Е.А. Бунимович М.: Просвещение, 2017.	1. Тетрадь – тренажер. 2. Тетрадь – экзаменатор. 3. Яценко И. В. ОГЭ 2022. Математика. 36 вариантов. Типовые экзаменационные варианты. ФИПИ.	1. Тетрадь – экзаменатор.

1.3. Описание особенностей (новизны) рабочей программы.

В основу серии УМК «Сферы» положена идея организации учебно-воспитательного процесса в информационно-образовательной среде, которая представляет собой систему взаимосвязанных компонентов учебно-методического комплекта на бумажных и электронных носителях.

УМК включает:

- учебник, содержащий как основной теоретический материал, так и представительную систему упражнений, задающую парадигму практической составляющей курса;
электронное приложение, включающее всю систему текстов и заданий учебника, а также дополнительную интерактивную конструкторскую среду, создающую принципиально новые возможности при изучении математики, как школьного предмета, недоступные без использования современных компьютерных технологий.
- Тетрадь-тренажёр, предназначенную для целенаправленного формирования познавательной учебной деятельности;
- Задачник, содержащий набор задач и упражнений, как базового, так и повышенного уровней, для организации дифференцированной работы с учащимися;
- Тетрадь-экзаменатор, содержащую материалы для тематического и итогового контроля знаний учащихся.

1.4.Уровень усвоения программы.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Программа выполняет две основные функции. *Информационно-методическая* функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета. *Организационно-планирующая* функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

1.5.Основные формы, технологии, методы обучения; типы уроков.

Технологии: здоровьесбережения, проблемно обучения, педагогики сотрудничества, поэтапного формирования умственных действий, развития исследовательских навыков, дифференцированного подхода в обучении, информационно - коммуникационные и др.

Методы и приемы обучения.

Методы мотивации учебной деятельности.

Создание проблемной ситуации (удивления, сомнения, затруднения в выполнении действий, затруднения в интерпретации фактов),

Методы формирования новых умений.

Упражнения, лабораторная работа, практикум, игра (дидактическая, деловая, ролевая, имитационная), метод проектов, кейс-метод (решение ситуационных задач), мозговой штурм (решение нестандартных задач) и др.

Методы обобщения и систематизации изученного.

- Кодирование информации: создание схем, таблиц, графиков, опорных конспектов, заполнение контурных карт;
- Декодирование информации: чтение схем, таблиц, карт и др.

Методы контроля результатов обучения.

- Устные: опрос (индивидуальный, фронтальный, выборочный, перекрестный), беседа и др.
- Письменные: диктант, тест, опрос (письменный развернутый ответ на поставленный вопрос) и др.
- Практические: создание материального продукта, творческого или выполненного по образцу, алгоритму (изделие, модель, сочинение, рисунок, схема), демонстрация действий и операций и др.
- Машинные: тест.

Методы стимулирования учебной деятельности.

Предъявление требований, поощрение и наказание: словесное (похвала, признание, благодарность, порицание), наглядное (жетон, условный знак или символ), формальная оценка (баллы, отметка); создание ситуации успеха, создание атмосферы эмоционального комфорта и др.

Типы уроков.

1 тип урока-открытия нового знания (ОНЗ).

Деятельностная цель: формирование у учащихся умений реализации новых способов действия.

Содержательная цель: расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов.

2 тип урока – урок отработки умений и рефлексии.

Деятельностная цель: формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирование собственных затруднений в деятельности, выявление их причин, построение и реализация проекта выхода из затруднения и т.д.).

Содержательная цель: закрепление и при необходимости коррекция изученных способов действий - понятий, алгоритмов и т.д.

3 тип урока - урок общеметодологической направленности.

Деятельностная цель: формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания.

Содержательная цель: построение обобщенных деятельностных норм и выявление теоретических основ развития содержательно-методических линий курсов.

4 тип урока - урок развивающего контроля.

Деятельностная цель: формирование у учащихся способностей к осуществлению контрольной функции.

Содержательная цель: контроль и самоконтроль изученных понятий и алгоритмов.

5 тип урока - урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся.

Вид учебных знаний: контрольная работа, зачет, коллоквиум, общественный смотр знаний.

Содержательная цель - определение уровня овладения знаниями. Коррекция знаний, умений, навыков.

Разбиение учебного процесса на уроки разных типов в соответствии с ведущими целями не разрушает его непрерывности, а обеспечивает инвариантность технологии обучения. Поэтому при организации уроков разных типов сохраняется *деятельностный метод обучения* и обеспечивается соответствующая *система дидактических принципов*.

1.6. Основные формы контроля и оценки.

Формы промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в форме самостоятельных, контрольных и зачётных работ.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по алгебре.

Уровни подготовки учащихся и критерии успешности обучения

по математике.

Уровни	Оценка	Теория	Практика
1. Узнавание Алгоритмическая деятельность с подсказкой	«3»	Распознавать объект, находить нужную формулу, признак, свойство и т.д.	Уметь выполнять задания по образцу, на непосредственное применение формул, правил, инструкций и т.д.
2. Воспроизведение Алгоритмическая деятельность без	«4»	Знать формулировки всех понятий, их свойства, признаки, формулы.	Уметь работать с учебной и справочной литературой, выполнять задания, требующие несложных преобразований с

подсказки		Уметь воспроизвести доказательства, выводы, устанавливать взаимосвязь, выбирать нужное для выполнения данного задания	применением изучаемого материала
3. Понимание Деятельность при отсутствии явно выраженного алгоритма	«5»	Делать логические заключения, составлять алгоритм, модель несложных ситуаций	Уметь применять полученные знания в различных ситуациях. Выполнять задания комбинированного характера, содержащих несколько понятий.
4. Овладение умственной самостоятельностью Творческая исследовательская деятельность	«5»	В совершенстве знать изученный материал, свободно ориентироваться в нем. Иметь знания из дополнительных источников. Владеть операциями логического мышления. Составлять модель любой ситуации.	Уметь применять знания в любой нестандартной ситуации. Самостоятельно выполнять творческие исследовательские задания. Выполнять функции консультанта.

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обоснованиях 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;
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах.

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах, 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.

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.

2. 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, 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 исказившие 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;
- 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, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Перечень ошибок

Грубые ошибки:

1. незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерений;
2. неумение выявлять в ответе главное;
3. неумение применять знания для решения задач; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверное объяснение хода её решения
4. неумение читать и строить графики принципиальные схемы;
5. неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование;
6. небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам;
7. нарушение правил безопасного труда.

Негрубые ошибки:

1. неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий;
2. ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин;
4. нерациональный выбор хода решения.

Недочёты:

1. нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы вычислений, преобразований и решений задач;
2. арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата;
3. отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа;
4. небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
5. орфографические и пунктуационные ошибки.

1.7.Цели и задачи предмета.

Математическое образование играет роль в практической и духовной жизни общества.

- Практическая сторона связана с формированием способов деятельности
- Духовная – с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения – от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять алгоритмы и др.

В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Всё больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связанный с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.).

В процессе школьной математической деятельности происходит овладение такими мыслительными операциями как индукция, дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умение формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умения действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, отличие математического метода от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, входит в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идей симметрии.

1.8. Цель обучения: Создание условий для достижения результатов, предусмотренных ФГОС.

В Федеральном государственном образовательном стандарте и Примерной программе основного общего образования сформулированы цели обучения математике в основной школе и требования к результатам освоения содержания курса. Эти целевые установки носят общий характер и задают направленность обучения математике в основной школе в целом. В данной рабочей программе они конкретизированы применительно к этапу 8 класса с учетом возрастных возможностей учащихся. В качестве приоритетных выдвигаются следующие цели:

- ① интеллектуальное развитие учащихся средствами математики;
- ② акцент на общекультурную составляющую школьного курса математики при изложении содержания курса;
- ③ формирование умения применять полученные знания в реальных ситуациях;
- ④ внимание к мотивационной стороне обучения;
- ⑤ развитие интереса к математике;
- ⑥ создание условий для дифференцированного обучения.

В учебнике представлены следующие блоки Примерной основной образовательной программы основного общего образования раздела «Содержание курса» по математике: *числа, тождественные преобразования, уравнения и неравенства, функции, статистика и теория вероятностей, элементы теории множеств и логика*. Кроме того, согласно программам при изложении основного содержания в учебниках там, где это возможно, органично присутствует историко-культурологический фон, что способствует формированию у школьников представлений о роли математики в развитии цивилизации.

Числа. В 8-м и 9-м классах числовая линия получает дальнейшее развитие как в теоретическом, так и в практическом отношении. Сложная в идейном отношении тема о действительных числах распределена между материалом 8-го и 9-го классов. В 8-м классе в теме «Квадратные корни» учащиеся узнают о существовании чисел, не являющихся рациональными, об историческом значении этого факта для развития математики. В 9-м классе знания учащихся о числах обобщаются и систематизируются: обсуждаются этапы развития представлений о числе, вводится понятие действительного числа, рассматриваются соотношения между различными числовыми множествами.

Тождественные преобразования. В 7-м классе центральным вопросом является изучение действий с многочленами, разложения многочленов на множители, в 8-м классе — изучение действий с алгебраическими дробями. В 9-м классе изучение рациональных выражений получает логическое завершение и поднимается на более высокий теоретический уровень. Здесь вводятся понятия целого,

дробного и рационального выражения, области определения рационального выражения. С целью противопоставления приводятся примеры иррациональных выражений. Вводится также понятие тождества. При этом представлены и функциональный, и алгебраический подходы к этому понятию. Рассматриваются разные способы доказательства тождеств

Уравнения и неравенства. В 9-м классе линия уравнений получает развитие и в теоретическом, и в практическом отношении. Систематизируются и обобщаются сведения о целых уравнениях, затрагивается исторический аспект вопроса о формулах корней целых уравнений, внимание уделяется уже встречавшимся в 7-м и 8-м классах таким приемам решения целых уравнений, как разложение на множители и замена переменной. Рассматриваются дробные уравнения; учащиеся знакомятся с общим приемом решения дробных уравнений, а также с приемами решения некоторых частных видов таких уравнений.

Функции. Введение понятия функции, достаточно трудного для учащихся, а также изучение свойств функций относятся к материалу 8-го класса. Учащиеся опираются на полученные ранее знания о зависимостях между величинами, а также на имеющиеся к этому времени достаточно обширные графические представления. Изложение всего материала базируется на геометрических образах. Учащиеся получают представление об общих свойствах функций, таких как возрастание, убывание и др. Методическая цель состоит в том, чтобы сформировать понимание соответствующих терминов в контексте постановки различных задач, а также связи алгебраического, функционального и графического языков. В 8-м классе рассматриваются функции $y = kx + b$, $y = k/x$ и их свойства, в 9-м классе — квадратичная функция. В ходе изучения квадратичной функции формируются некоторые общие представления о преобразованиях графиков. При этом в системе упражнений предусмотрен их перенос на другие ситуации. Большое место при изучении конкретных функций занимают практические работы, вопросы и задачи прикладного и практического характера, анализ и интерпретация графиков реальных зависимостей.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Тема изучается в 9-м классе. Рассмотрению прогрессий предшествует формирование минимально необходимых представлений о числовых последовательностях: вводятся соответствующие термины и символы, рассматриваются способы задания последовательностей, различные примеры последовательностей. В учебнике рассматриваются интересные исторические факты и некоторые классические задачи, что позволяет расширить математический кругозор учащихся. Заметим, что формальное определение числовой последовательности как функции натурального аргумента здесь не предусматривается; на этом этапе оно не является дидактически значимым и не отвечает возрастным возможностям учащихся. При изучении арифметической и геометрической прогрессий широко привлекаются примеры из окружающего мира. Завершается тема решением задач на простые и сложные проценты, что позволяет ещё раз продемонстрировать применение математики в жизни.

Элементы комбинаторики, вероятности и статистики. В 7—8-х классах вводятся некоторые статистические характеристики ряда распределений: среднее арифметическое, мода, медиана, размах. В этих классах формируется представление о вероятности случайного

события, при этом исходным является статистический подход к понятию вероятности — через эксперимент со случайными исходами. В дальнейшем вводится классическое определение вероятности. При решении комбинаторных задач усиливается роль логических рассуждений, базу для которых составляет опыт, приобретённый в процессе многократного использования метода полного перебора. Разъясняется комбинаторное правило умножения и на его основе выводится простейшая комбинаторная формула — формула для подсчёта числа перестановок.

В курсе 9-го класса представлен завершающий фрагмент вероятностно- статистической линии. В ней рассматриваются доступные учащимся примеры статистических исследований, в которых используются полученные ранее знания о способах представления данных и статистических характеристиках. В ходе описания исследований расширяется словарь статистических терминов. Включение данного материала направлено, прежде всего, на формирование умения понимать и интерпретировать статистические результаты, представляемые, например, в средствах массовой информации. Это предполагает не столько формальное заучивание новых терминов, сколько первое знакомство с понятийным аппаратом этой необходимой каждому человеку области знаний.

Элементы теории множеств и логика. Сквозная линия «Множества и логика» получила свое начало уже в предыдущем звене. Предусмотренные программой теоретико-множественные понятия были введены в 6-м классе. В 7–9-х классах теоретико-множественный язык и символика обогащаются и активно используются во всех разделах курса (алгебраические выражения, функции, уравнения, неравенства, элементы теории вероятностей и статистики). В этом звене уделяется внимание совершенствованию логической культуры и языка, основы которых были заложены на предыдущем этапе. Формулируются определения, теоремы, проводятся доказательства, активно используются логические связки «если ..., то ...», «в том и только том случае», «или», «и». Учащиеся учатся распознавать верные и неверные утверждения, приводить примеры, иллюстрирующие те или иные свойства, работают с контрпримерами. Кроме того, в методическое пособие для 9 класса включено специальное приложение «Язык и логика», в котором раскрывается логическое содержание таких понятий, как высказывание и предложение с переменными, суть логических связок «и», «или», «не», равносильность исследование.

1.9. Задачи обучения.

- формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности.
- развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курсов смежных дисциплин;
- выработать умение решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- выработка умений решать задачи на применение формул арифметической и геометрической последовательностей
- овладение навыками дедуктивных рассуждений.

- 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.
- формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты.
- обогащение представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления

Общая характеристика учебного предмета, курса

№п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе:		
			Проектная деятельность	Лабораторные работы	Контрольные работы
1	<i>Неравенства</i>	18 ч			<i>Проверочная работа №1 по теме «Неравенства»</i>
2	<i>Квадратичная функция</i>	19 ч			<i>Проверочная работа №2 по теме «Квадратичная функция»</i>
3	<i>Уравнения и системы уравнений</i>	28 ч			<i>Проверочная работа №3 по теме «Уравнения и системы уравнений»</i>
4	<i>Арифметическая и геометрическая прогрессии</i>	18 ч			<i>Проверочная работа №4 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»</i>
5	<i>Статистика и вероятность</i>	11 ч			<i>Проверочная работа №5 по теме «Статистика и вероятность»</i>
6	<i>Повторение</i>	10 ч			<i>Итоговая проверочная работа</i>
Итого		102ч			6

Место учебного предмета в учебном плане

Количество часов в учебном плане в неделю, в год.

Согласно учебному плану на изучение математики в 9 классе отводится 102 часа из расчёта 3 часа в неделю

Ценностные ориентиры содержания предмета

1. Математическое образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.
2. Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять алгоритмы и др.
3. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Всё больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.
4. В процессе школьной математической деятельности происходит овладение такими мыслительными операциями, как индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

5. Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства-
6. Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, отличиях математического метода от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.
7. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, входит в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.
8. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Содержание КУП

9 класс (102 ч)

1. Неравенства (18 ч)

Множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел, соотношения между ними. Действительные числа и координатная прямая. Представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. Сравнение действительных чисел. Числовые неравенства, свойства числовых неравенств. Линейные неравенства с одной переменной, решение неравенств. Равносильность уравнений и неравенств. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Доказательство неравенств. Погрешность приближенного значения, точность приближения. Способы записи приближенных значений. Относительная погрешность. *Периодические и непериодические бесконечные десятичные дроби. Среднее арифметическое, среднее геометрическое, среднее гармоническое и связывающие их неравенства.*

2. Квадратичная функция (19 ч)

Квадратичная функция. Парабола. Область определения и область значений квадратичной функции. График и свойства функции $y=ax^2$. Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат. График функции $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), формулы координат вершины параболы. Построение графика функции $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Применение свойств квадратичной функции при решении задач из реальной практики, из смежных предметов. Квадратные неравенства, решение квадратных неравенств. Метод интервалов.

График дробно-линейной функции. Графики уравнений, содержащих модули.

3. Уравнения и системы уравнений (28 ч)

Рациональные выражения, их виды. Область определения рационального выражения. Преобразование рациональных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Целые уравнения. Решение уравнений третьей и четвертой степени. Дробные уравнения, решение дробных уравнений. Решение текстовых задач. Примеры графиков уравнений с двумя переменными. Графическое решение систем уравнений с двумя переменными. Алгебраическое решение систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач. Применение алгебраических методов при решении задач на координатной плоскости. Графическое решение уравнений с одной переменной.

Решение уравнений второй степени. Уравнения с параметром.

4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (18 ч)

Числовые последовательности, способы их задания. Последовательность Фибоначчи. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Геометрическое изображение арифметической прогрессии. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия и ее свойства. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. Простые и сложные проценты.

Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Треугольник Паскаля.

5. Статистика и вероятность, комбинаторика (11 ч)

Выборочные исследования (выборка и совокупность, таблицы и диаграммы частот, анализ результатов исследования). Интервальная таблица частот. Гистограмма частот. Характеристика разброса (размах и отклонения, дисперсия и стандартное отклонение). Статистическое оценивание и прогноз. Размещения и сочетания.

Вероятность и комбинаторика.

6. Математика в историческом развитии (на протяжении всего курса)

Развитие представлений о числе: рациональные числа, открытие иррациональных чисел, действительные числа. Уточнение приближений числа π с древнейших времен до сегодняшнего дня. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Задачи на прогрессии в древних папирусах. Истоки зарождения статистики как науки, Ф. Гаусс. Исторические примеры применения статистических исследований. А. Кетле, Ф. Бенфорд и «закон аномальных чисел», Д. Граунт. Вероятностные подходы в статистике. Русская школа теории вероятностей. П.Л. Чебышев, А.А. Марков, А.М. Ляпунов, А.Н. Колмогоров.

7. Повторение (10 ч)

*Тематическое планирование с определением
основных видов учебной деятельности*

Перечень разделов, тем и последовательность их изучения	Количество часов на изучение каждого раздела и каждой темы	Основные виды деятельности обучающихся	Домашнее задание	Дата проведения
<i>Глава 1. Неравенства (18 уроков)</i>				
<p>Множество рациональных чисел. Представление рационального числа десятичной дробью. Распознавание иррациональных чисел. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.</p>	<p>Уроки 1-3. Действительные числа. «Универсальное имя» действительных чисел (п. 1.1 и 1.2)</p> <p>1. Рациональные и действительные числа</p> <p>2. Изображение действительных чисел на координатной прямой.</p> <p>3. Бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел</p>	<p>Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по записи приближённого значения.</p>	<p>1. П. 1.1. на стр. 8-9, прочитать, «и задания» на стр. 9, подготовить устный ответ, № 5,6</p> <p>2. стр.11, № 8, 12</p> <p>3. П.1.. на стр.12-13, прочитать, «вопросы и задания» на стр.13, подготовить устный ответ, № 18,23,30*</p>	

<p>Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства/ Решение линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.</p>	<p>Уроки 4-12 Общие свойства неравенств. Решение линейных неравенств. Решение систем линейных неравенств (п. 1.3 - 1.5)</p> <p>4. Общие свойства неравенств.</p> <p>5. Решение линейных неравенств.</p> <p>6. Решение линейных неравенств.</p> <p>7. Решение линейных неравенств.</p> <p>8. Самостоятельная работа по теме "Решение линейных неравенств".</p> <p>9. Понятие системы линейных неравенств.</p> <p>10. Решение систем линейных неравенств.</p>	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной. Изображать решения системы неравенств на числовой прямой. Записывать решения неравенства, системы неравенств.</p>	<p>4. П. 1.3. на стр. 16-17, прочитать, «Вопросы и задания» на стр.17, подготовить устный ответ, № 34(б,г), 35(б,г), 45</p> <p>5. П. 1.4. на стр. 20-22, прочитать, «Вопросы и задания» на стр.22, подготовить устный ответ, № 55, 56, 57 (все номера под буквами б,г,е)</p> <p>6. стр. 23-24, № 58 (б,г,е),59(б,г,е),60 (б,г)</p> <p>7. стр. 24, № 61 (б,г), 62(б,г),63(б,г)</p> <p>8. стр.43, задания 1,2,3,4,6.</p> <p>9. П.1.5, прочитать, выучить правило на стр. 26.ВИЗ на стр.27, подготовить устный ответ. № 77(г,д,е), № 78(г,д,е).</p>	
---	--	---	---	--

	<p>11. Решение систем линейных неравенств.</p> <p>12. Самостоятельная работа по теме "Решение систем линейных неравенств".</p>		<p>10. П.1.5, повторить правило на стр. 26. ВИЗ на стр.27, устный ответ. № 79(в,г), № 80(в,г), 81(в,г).</p> <p>11. П.1.5, повторить правило на стр. 26. № 82(г,д,е), 83(в), 84(б,в).</p> <p>12. Решить ПОДРОБНО системы линейных неравенств из документа, задания 13-17 по вариантам (в каждом задании: 1 вариант - подзадания с нечетными цифрами, 2 вариант - подзадания с четными цифрами) <i>Материал ОГЭ с сайта ФИПИ.</i></p>	
	<p>Уроки 13-14. Доказательство неравенств (п.1.6)</p> <p>13. Доказательство неравенств.</p> <p>14. Доказательство неравенств. Неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим.</p>	<p>Доказывать неравенства, применяя приёмы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенства</p>	<p>13. П.1.6, прочитайте на стр. 30-31, выучите правила на стр. 30. №91, 93(в,г), 94(а).</p> <p>14. П.1.6, прочитайте на стр.31-32, выучите правило на стр.32, № 92, 94(в,г).</p>	

	<p>Уроки 15-16. Что означают слова «с точностью до...» (п.1.7)</p> <p>15. Что означают слова «с точностью до ...»</p> <p>16. Решение линейных неравенств и систем неравенств.</p>	<p>Переходить от записи двойного неравенства, задающего промежуток, в котором находится точное значение величины, к записи приближённого значения в форме $a \pm h$.</p>	<p>15. П.1.7 на стр.34-35, прочитать, №102, 107</p> <p>16. Подготовиться к проверочной работе по заданиям из документа</p>	
	<p>Урок 17-18. Обобщение и систематизация знаний. Контроль.</p> <p>17.Обобщение и систематизация знаний.</p> <p>18.Проверочная работа №1 по теме «Неравенства»</p>	<p>Пользоваться введенной терминологией; сравнивать и упорядочивать действительные числа, соотносить их с координатной прямой; решать несложные линейные неравенства, системы неравенств, двойные неравенства, применять их при решении задач.</p>	<p>17. Доделать задания рубрики "Подведем итоги" на стр.44</p> <p>18. Конспект пункта "Еще раз о средних" на стр.41-42.</p>	
<p><i>Глава 2. Квадратичная функция (19 уроков)</i></p>				

<p>Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности</p>	<p>Урок 19-21. Какую функцию называют квадратичной(п.2.1)</p> <p>19. Определение квадратичной функции.</p> <p>20. График квадратичной функции.</p> <p>21. Чтение и построение графиков квадратичной функции</p>	<p>Распознавать квадратичную функцию, привести примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять путём наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. Строить графики квадратичных функций</p>	<p>19. П.2.1 на стр.46, выучить определение. № 115, 117</p> <p>20. Выучить алгоритм построения квадратичной функции, № 118</p> <p>21. Повторить алгоритм построения квадратичной функции, №121, 123</p>	
<p>Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$</p>	<p>Урок 22- 30. График и свойства функции $y = ax^2$. Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат. График функции $y = ax^2 + bx + c$ (п.2.2- 2.4)</p> <p>22. График функции $y = ax^2$.</p> <p>23. Свойства функции $y = ax^2$.</p> <p>24. Построение графиков различных функций.</p> <p>25. Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль оси ординат и оси абсцисс (отдельно)</p>	<p>Строить и изображать схематически графики квадратичных функций; выявлять свойства квадратичных функций по их графикам. Выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и её графиком. Строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций.</p>	<p>22. П.2.2 на стр.52-53, определение на стр.53, выучить, № 125, 126</p> <p>23. Уметь описывать свойства функции по ранее изученному плану (в 8 классе), таблица на стр.53, №128, 135</p> <p>24. Подготовиться к ответу на "Вопросы и задания" на стр.53 (1- выполнить письменно, 2,3- устный ответ), №132(в),133(в)</p> <p>25.П. 2.3 на стр.56-59, прочитать, № 140, 145</p>	

	<p>26. Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль оси ординат и оси абсцисс (совместно)</p> <p>27. График функции $y = ax^2 + bx + c$, способы построения графика квадратичной функции.</p> <p>28. Построение графика квадратичной функции различными способами, описание свойств по графику.</p> <p>29. Применение графика квадратичной функции.</p> <p>30. Самостоятельная работа по теме «График и свойства квадратичной функции»</p>		<p>26. стр.61 № 150, построить графики, уметь описывать свойства по плану.</p> <p>27. П. 2.4 на стр.62-63, прочитать, «Вопросы и задания» на стр. 63 (1- устно,2- письменно) № 155(б,в), 156(б,г)</p> <p>28. стр. 64 № 157(в), 158(б,г), 159(б,г)</p> <p>29. Задание 22 из ОГЭ</p> <p>30. Задание 22 из ОГЭ</p>	
<p>Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.</p>	<p>Урок 31- . Квадратные неравенства. Метод интервалов (п.2.5 и 2.6)</p> <p>31. Определение квадратного неравенства.</p> <p>32. Решение квадратных неравенств.</p> <p>33. Решение квадратных неравенств методом</p>	<p>Решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований. Решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными. Изображать решения системы неравенств на числовой прямой. Записывать решения системы неравенств. Применять аппарат неравенств при решении различных задач.</p>	<p>31. П. 2.5 на стр.66-67, прочитать, №169(б,г,е), 170(ж-м)</p> <p>32. стр.68, № 171(б,г),172(б,г),173(б,г,е)</p> <p>33. П. 2.6 на стр. 70, прочитать, №189, 190</p> <p>34. № 191,192,194</p> <p>35. Задания ОГЭ на решение</p>	

	<p>интервалов.</p> <p>34. Решение квадратных неравенств методом интервалов.</p> <p>35. Самостоятельная работа по теме «Решение квадратных неравенств»</p>		<p>квадратных неравенств.</p>	
	<p>Урок 36-37. Обобщение и систематизация знаний. Контроль.</p> <p>36. Обобщение и систематизация знаний.</p> <p>37. Проверочная работа №2 по теме «Квадратичная функция»</p>	<p>использовать и понимать терминологию и символику, связанные с понятием функции: аргумент, значение функции, область определения функции, график функции, обозначение $f(x)$; • находить значения функции, заданной формулой, графиком, таблицей; решать обратную задачу: по заданному значению функции находить значение аргумента; по графику функции отвечать на вопросы, связанные со свойствами функции; • переходить от аналитического языка описания функций к графическому и наоборот; понимать эквивалентность формулировок на разных языках, например, таких как «значение функции $y = f(x)$ при $x = a$ равно b» и «точка $(a; b)$ принадлежит графику функции $y = f(x)$»; • строить график функции $y = ax^2 + bx + c$ и читать по графику её свойства; • решать квадратные неравенства с опорой на графические представления, системы, включающие квадратное неравенство.</p>	<p>36. Доделать задания рубрики "Подведем итоги" на стр.80</p> <p>37. Задание 22 ОГЭ(индивидуально)</p>	

Глава 3. Уравнения и системы уравнений(28 уроков)

<p>Преобразование дробнолинейных выражений. сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.</p>	<p>Урок 38-42 . Рациональные выражения. Тождество. (п.3.1 и 3.2)</p> <p>38. Рациональные выражения и их виды.</p> <p>39. Область определения рационального выражения.</p> <p>40.Преобразование рациональных выражений.</p> <p>41. Что такое тождество.</p> <p>42.Доказательство тождеств.</p>	<p>Распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения. Находить область определения рационального выражения; выполнять числовые и буквенные подстановки.</p> <p>Преобразовывать целые и дробные выражения; доказывать тождества. Давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной</p>	<p>38. П.3.1 на стр.82-83(1 часть), № 199,200</p> <p>39. П.3.1 на стр.83(2 часть), № 202 (б,г), 205(б), 208(б)</p> <p>40. П.3.1 на стр.84 (3 часть), №211(в,г), 212(в,г)</p> <p>41. П.3.2 на стр.88 (1 часть), № 220,221(2)</p> <p>42. П.3.2 на стр.88- 89 (2 часть), № 223(б),224(б), 225(б,г)</p>	
<p>Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной. Использование свойств функций при решении</p>	<p>Урок 43-52. Целые уравнения Дробные уравнения. Решение задач. (п.3.3 -3.5)</p> <p>43.Целые уравнения.</p> <p>44.Решение целых уравнений.</p> <p>45.Дробные уравнения.</p> <p>Алгоритм решения дробных</p>	<p>Распознавать целые и дробные уравнения. Решать целые и дробные уравнения, применяя различные приёмы. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат</p>	<p>43. П.3.3 на стр.92-93. Вопросы и задания на стр. 93, подготовить устный ответ, №235(г,д,е), 238(в,г,д,е)</p> <p>44. П.3.3 на стр. 93, определение биквадратных уравнений, № 242(б,г,е), 245(б), 246(б)</p>	

<p>уравнений. Решение задач алгебраическим методом.</p>	<p>уравнений.</p> <p>46. Решение дробных уравнений.</p> <p>47. Решение дробных уравнений.</p> <p>48. Самостоятельная работа по теме «Решение дробных уравнений».</p> <p>49. Составление дробного уравнения по условию задачи. Задачи на движение по прямой.</p> <p>50. Решение текстовых задач. Задачи на движение по воде.</p> <p>51. Решение текстовых задач. Задачи на работу.</p> <p>52. Решение текстовых задач. Задачи на смеси и сплавы.</p>		<p>45. П.3.4 на стр.96-97, выучить алгоритм, № №250, 251, 252 (все номера под буквами б,г)</p> <p>46. П.3.4 на стр.96-97, повторить алгоритм, № № 253(б,г),256(б,г),257(б)</p> <p>47. П.3.4 на стр.96-97, повторить алгоритм, № № 258,259,260(все номера под буквами б,г)</p> <p>48. П.3.4 на стр.96-97, повторить алгоритм, № № 261,263,264 (все номера под буквами б,г)</p> <p>49. П.3. 5 на стр. 100, прочитать, №268,273.</p> <p>50. № 272,274,275</p> <p>51. Задание 21 ОГЭ</p> <p>52. Задание 21 ОГЭ</p>	
<p>Решение систем уравнений. Методы решения систем уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Решение задач алгебраическим методом</p>	<p>Урок 53-. Графическое решение систем уравнений с двумя переменными. Алгебраическое решение систем уравнений с двумя переменными. Решение зада</p>	<p>Решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приёмов. Использовать функциональнографические представления для решения и исследования уравнений и систем. Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные</p>	<p>53. П.3.6 на стр.102-103. Вопросы и задания, подготовить устный ответ, №281,282</p> <p>54. №286, 287,288*</p> <p>55. П.3.7 на стр.107. № 290(б,г),</p>	

	<p>(п.3.6 - 3.8)</p> <p>53. Графическое решение систем уравнений.</p> <p>54. Решение систем уравнений графическим способом.</p> <p>55. Алгебраическое решение систем уравнений.</p> <p>56. Решение систем уравнений второй степени.</p> <p>57. Решение систем уравнений второй степени.</p> <p>58. Решение систем уравнений. Задание ОГЭ 20.</p> <p>59. Решение задач с помощью систем уравнений.</p> <p>60. Решение задач с помощью систем уравнений.</p> <p>61. Решение задач с помощью систем уравнений.</p>	<p>речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.</p>	<p>291(б,г)</p> <p>56. П.3.7 на стр.107-108. № № 293,294(оба номера под буквами г,д,е)</p> <p>57. П.3.7 на стр.108. № 298,299,300(все номера под буквой б)</p> <p>58. Задание 20 ОГЭ.</p> <p>59. П.3.8 на стр. 112, разобрать примеры решения задач, №313,314</p> <p>60. №318,317</p> <p>61.Задание 21 ОГЭ</p>	
--	--	---	---	--

<p>Методы решения уравнений: графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.</p>	<p>Урок 62-63. Графическое решение уравнений с одной переменной (п.3.9)</p> <p>62. Графическое решение уравнений с одной переменной</p> <p>63. Графическое решение уравнений с одной переменной</p>	<p>Применять свойства функций для решения уравнений</p>	<p>62. П.3.9 на стр.114-115, прочитайте, №325,326, №329,330</p> <p>63. 64. Стр. 124-125, «Подведем итоги», доделать задания</p>	
	<p>Урок 56-57.Обобщение и систематизация знаний. Контроль.</p> <p>64.Обобщение и систематизация знаний.</p> <p>65.Проверочная работа №3 по теме « Уравнения и системы уравнений»</p>	<p>Решать целые и дробные уравнения, применяя различные приёмы. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приёмов. Решать текстовые задачи алгебраическим способом. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем.</p>	<p>64. Стр. 126, «Подведем итоги», доделать задания</p> <p>65. стр.124-126, повторить теорию и разобранные примеры.</p>	

Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (18 уроков)

<p>Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности</p>	<p>Урок 66-67 . Числовые последовательности (п.4.1)</p> <p>66. Примеры числовых последовательностей</p> <p>67. Способы задания числовых последовательностей.</p>	<p>Применять индексные обозначения, 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. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости</p>	<p>66. П. 4.1 на стр. 128-130, прочитать. Вопросы и задания, приготовить устный ответ, №339,346,347</p> <p>67. №351,354(г,д,е), 355(в,г), 358</p>	
<p>Арифметическая прогрессия и ее свойства. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессий</p>	<p>Урок 68-72. Арифметическая прогрессия. Сумма первых n членов арифметической прогрессии (п.4.2 и 4.3)</p> <p>68. Определение арифметической прогрессии. Характеристическое свойство арифметической прогрессии.</p> <p>69. Формула n-го члена арифметической прогрессии.</p> <p>70. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.</p> <p>71. Вычисление сумм по формулам.</p>	<p>Распознавать арифметическую прогрессию при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена и суммы первых n членов арифметической прогрессии; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, изображать соответствующую зависимость графически.</p>	<p>68. П. 4.2 на стр. 134 -135, фрагменты 1 и 2, прочитать, выучить определение арифметической прогрессии. № 360(в), 361(в), 362(в), 364*</p> <p>69. П. 4.2 на стр. 136 -137, фрагменты 3 и 4, прочитать, выучить формулу n-го члена арифметической прогрессии, № 365(в,г),366 (б),367 (б), 373</p> <p>70. П. 4.3 на стр. 140 -141, прочитать, выучить формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии, № 376, 377, 378 (все номера под буквой б), 384*</p>	

	72. Решение задач с применением формул суммы.		71. Повторить формулу суммы n -го члена арифметической прогрессии и формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии, № 382, 387, 388, 385* 72. Задание 14 ОГЭ (арифметическая прогрессия)
Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии. Сходящаяся геометрическая прогрессия.	Урок 73-77. Геометрическая прогрессия. Сумма первых n членов геометрической прогрессии (п.4.4 и 4.5). 73. Определение геометрической прогрессии. 74. Формула n -го члена геометрической прогрессии. 75. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. 76. Вычисление сумм по формулам. 77. Решение разных задач на прогрессии	Распознавать геометрическую прогрессию при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена и суммы первых n членов геометрической прогрессии; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в геометрической прогрессии; изображать соответствующую зависимость графически.	73. П. 4.4 на стр. 144 -146, прочитать, выучить определение геометрической прогрессии и формулу n -го члена геометрической прогрессии, № 393,395,396(все номера под буквой б), 399* 74. Повторить формулы из п.4.4., № 401(в,г),402(б), 406 75. П. 4.5 на стр. 150 -151, прочитать, выучить формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии, №413(б), 414(б),415(б),416* 76. №421,422,425 77. Задание 14 ОГЭ (геометрическая прогрессия)

Решение задач на проценты	<p>Урок 78- 81. Простые и сложные проценты (п. 4.6).</p> <p>78. Понятие простых и сложных процентов.</p> <p>79. Формула сложных процентов.</p> <p>80. Решение задач на проценты.</p> <p>81. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.</p>	Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).	<p>78. П. 4.6 на стр.154, прочитать, разобрать примеры 1 и 2, № 427, 431</p> <p>79. №428, 429</p> <p>80. №430,432</p> <p>81. стр.156-157, рубрика «Узнайте больше». задания 1,2,3 на стр.157</p>	
	<p>Урок 82-83.Обобщение и систематизация знаний. Контроль.</p> <p>82.Обобщение и систематизация знаний.</p> <p>83. Проверочная работа №4 по теме « Арифметическая и геометрическая прогрессии»</p>	Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n -го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности по первым нескольким её членам. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул.	<p>82. стр.162, «Подведем итоги», доделать задания.</p> <p>83. не задано</p>	

Глава 5. Статистика, вероятность, комбинаторика. (11 уроков)

<p>Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.</p> <p>Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.</p>	<p>Урок 84 – 90. Выборочные исследования. Интервальный ряд. Гистограмма. Характеристика разброса. Статистическое оценивание и прогноз (п.5.1- 5.4.)</p> <p>84. Выборочные исследования</p> <p>85. Анализ результатов исследования.</p> <p>86. Интервальный ряд. Гистограмма</p> <p>87. Гистограмма</p> <p>88. Характеристики разброса.</p> <p>89. Как можно использовать характеристики разброса для анализа данных</p> <p>90. Статистическое оценивание и прогноз</p>	<p>Осуществлять поиск статистической информации, рассматривать реальную статистическую информацию, организовывать и анализировать её (ранжировать данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы; вычислять различные средние, а также характеристики разброса). Прогнозировать частоту повторения события на основе имеющихся статистических данных</p>	<p>84. П. 5.1 на стр.164- 166, прочитать, № 434, 435</p> <p>85. П. 5.1 на стр.164- 166, прочитать, № 437, 439</p> <p>86. П. 5.2 на стр.170- 171, прочитать, № 443,444,445</p> <p>87. П. 5.2 на стр.170- 171, прочитать, № 445,446</p> <p>88. П. 5.3 на стр.174- 175, прочитать, № 449,450,452</p> <p>89. П. 5.3 на стр.176, прочитать, № 454,455</p> <p>90. П.5.4 на стр.180, прочитать, № 463,466</p>	
--	---	--	--	--

Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля.	Урок 91 - 92. Размещения и сочетания (п.5.5.) 91. Размещения и сочетания. Различие этих комбинаций. 92. Использование формул для решения задач.	Распознавать задачи на определение числа размещений или сочетаний и выполнять соответствующие вычисления.	91. П.5.5 на стр.182-183, прочитать, № 471,479 92. № 475,476,481*	
	Урок 93-94.Обобщение и систематизация знаний. Контроль. 93. Обобщение и систематизация знаний. 94. Проверочная работа №5 по теме «Статистика, вероятность, комбинаторика»	Рассматривать реальную статистическую информацию, организовывать и анализировать её (ранжировать данные, строить интервальные ряды, диаграммы, полигоны частот, гистограммы; вычислять различные средние, а также характеристики разброса).	93. стр.188, «Подведем итоги» 94. стр.187, задачи 1-6, по вариантам	
<p><i>Повторение (6 уроков)</i></p> <p><i>Уроки 101-102. Итоговый контроль.</i></p>				

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

Личностные:

у учащихся будут сформированы:

- 1) ответственное отношение к учению;
- 2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- 5) экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
- 6) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

у учащихся могут быть сформированы:

- 1) первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

Метапредметные:

• **регулятивные**

учащиеся научатся:

- 1) формулировать и удерживать учебную задачу;
- 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- 5) составлять план и последовательность действий;
- 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

учащиеся получают возможность научиться:

- **регулятивные**

учащиеся научатся:

- 1) формулировать и удерживать учебную задачу;
- 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- 5) составлять план и последовательность действий;
- 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

учащиеся получат возможность научиться:

- 1) определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- 2) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- 3) осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- 4) выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- 5) концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

- **познавательные**

учащиеся научатся:

- 1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- 2) использовать общие приёмы решения задач;
- 3) применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- 4) осуществлять смысловое чтение;
- 5) создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- 6) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 7) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 9) 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;

учащиеся получат возможность научиться:

- 1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

- 2) формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 3) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 4) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 5) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 6) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- 7) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- 8) оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- 9) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

- **коммуникативные**

учащиеся научатся:

- 1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- 2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- 4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- 5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- 6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные:

учащиеся научатся:

- 1) 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;
- 2) владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность);
- 3) выполнять арифметические преобразования, применять их для решения учебных математических задач;
- 4) пользоваться изученными математическими формулами;
- 5) самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;

- 6) пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- 7) знать основные способы представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;

учащиеся получают возможность научиться:

- 1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 2) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для учителя

1. Алгебра 9 класс. Поурочное тематическое планирование. Пособие для учителей общеобразоват. организаций/Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л.О. Рослова, С. Б. Суворова, Е.А. Бунимович М.: Просвещение, 2017.

Интернет-ресурсы:

1. [www. edu](http://www.edu) - "Российское образование" Федеральный портал.
2. [www. school.edu](http://www.school.edu) - "Российский общеобразовательный портал".
3. [www. school-collection.edu.ru/](http://www.school-collection.edu.ru/) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
4. [www. festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) - Фестиваль педагогических идей "Открытый урок".

Для учащихся

1. Тетрадь – тренажер.
2. Тетрадь – экзаменатор. 3. Яценко И. В. ОГЭ 2022. Математика. 36 вариантов. Типовые экзаменационные варианты. ФИПИ.