

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Михайловская средняя общеобразовательная школа

УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы

Приказ от 31.08.2022г. №151

_____ О.В. Галацан

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по алгебре

Начальное /основное/ среднее общее образование, 9Б класс

Количество часов: 102

Учитель: Кононова С.И.

Рабочая программа разработана в соответствии с:

ФГОС второго поколения основного общего образования и соответствует:

Федеральному образовательному стандарту основного общего образования с изменениями и дополнениями;

примерной образовательной программе основного общего образования;

авторской программе (авторы: Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова,

С.С.Минаева, Л.А.Рослова, С.Б.Суворова) «Рабочая программа предметной

линии учебников «Сферы» 5-6 классы»: пособие для учителей

общеобразовательных организаций» М., Просвещение 2021г ;

х. Михайлов

2022-2023 учебный год

Рабочая программа по алгебре

На 2022-2023 учебный год

9Б класс

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического совета школы
от 31 августа 2022г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____/С.А. Стенькина/
31 августа 2022 г.

Раздел I. Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 9 класса составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) и Требований к результатам основного общего образования, представленных в ФГОС. В Программе предусмотрены развитие всех обозначенных в ФГОС основных видов деятельности учеников и выполнение целей и задач, поставленных ФГОС.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897;

Федеральный закон об образовании в Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012;

Федеральный перечень учебников, утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» с изменениями от 08.06.2015 г.;

Учебное пособие для общеобразовательных организаций МАТЕМАТИКА

Сборник примерных рабочих программ. Предметные линии «СФЕРЫ» 5–9 классы. Издательство Просвещение 2021 год 3-е издание

Программа ориентирована на использование учебника Алгебра. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова, С. Б. Суворова, Н. В. – М.: Просвещение, 2022год.

Рабочая 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, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих **целей:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность 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, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи учебного предмета

В рамках основных содержательных линий в курсе алгебры 7-9 кл. решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул;
- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры; приобретение практических навыков, необходимых для повседневной жизни;
- формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений;
- развитие воображения, способностей к математическому творчеству;
- 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;
- формирование функциональной грамотности — умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты в простейших прикладных задачах.

Общая характеристика курса

Практическая направленность курса в достижении обучающимися планируемых личностных, метапредметных и предметных результатов.

Изучение математики в основной школе дает возможность учащимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

- уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры;
- уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, вырабатывать критичность мышления;
- представлять математическую науку как сферу человеческой деятельности, представлять этапы её развития и значимость для развития цивилизации;
- вырабатывать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач;
- уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- вырабатывать способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

2) в метапредметном направлении:

- иметь первоначальное представление об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средствах моделирования явлений и процессов;

- уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем;
- уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

3) в предметном направлении:

- овладеть базовыми понятиями по основным разделам содержания; представлениями об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- уметь работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;
- развить представление о числе, овладеть навыками устных, письменных, инструментальных вычислений.

Ценностные ориентиры содержания курса

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.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее 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. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использование современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным человеком.

В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин.

В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением

математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается 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 алгебры – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

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

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

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

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры в 9 классе основной школы отводится 102 ч из расчета 3 ч в неделю. Контрольных работ – 6, из них 1 административная.

Раздел II. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностные результаты:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию 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;

- сформированность компонентов целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты

Межпредметные понятия:

- **овладение обучающимися основами читательской компетенции:**
 - овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности;
 - формирование потребности в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».
- **приобретение навыков работы с информацией:**
 - систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
 - выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
 - заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.
- **участие в проектной деятельности**
 - умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
 - умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
 - умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
 - умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
 - развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
 - первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
 - умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения

математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 6) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
 - выполнять вычисления с действительными числами;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - проверять практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции и строить их графики;
 - читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
 - решать простейшие комбинаторные задачи.

Тема	Учащиеся научатся	Учащиеся получат возможность
<i>Неравенства</i>	<ul style="list-style-type: none"> – понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; – решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления. – использовать в ходе решения задач элементарные 	<ul style="list-style-type: none"> – освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; – применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты. – применять аппарат неравенства для решения

	<p>представления, связанные с приближёнными значениями величин.</p>	<p>разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики.</p> <ul style="list-style-type: none"> – понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения – понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных
Квадратичная функция	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения); - строить график квадратичной функции, исследовать ее свойства; - понимать квадратичную функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами. 	<ul style="list-style-type: none"> - проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с "выколотыми" точками и т. п.); - использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.
Уравнения и системы уравнений	<ul style="list-style-type: none"> - решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; - применять аналитический и графический языки для интерпретации понятий, связанных с понятием уравнения, для решения уравнений и систем уравнений; - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; - проводить простейшие 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать широкий спектр специальных приемов решения уравнений и систем уравнений; - уверенно применять аппарат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики

	исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько и пр.)	
Арифметическая и геометрическая прогрессии	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); - применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни. 	<ul style="list-style-type: none"> - решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств; - понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую - с экспоненциальным ростом.
Статистика и вероятность	<ul style="list-style-type: none"> - использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных. - находить относительную частоту и вероятность случайного события. - решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций. 	<ul style="list-style-type: none"> - приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы; - научиться приводить содержательные примеры использования для описания данных. - приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов. - научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач
Повторение	<ul style="list-style-type: none"> - сравнивать и упорядочивать рациональные числа; - выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора; - использовать понятия и умения, связанные с 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать начальные представления о множестве действительных чисел. - развить представление о множествах; - развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли

	<p>пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел; - выполнять операции над множествами; - решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами; - оперировать понятиями "квадратный корень", применять его в вычислениях; - выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями; - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; - выполнять разложение многочленов на множители; - применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. 	<p>вычислений в практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ. - применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.
--	---	--

Раздел III.

Содержание курса алгебры 9 класса включает следующие тематические блоки:

№	Тема	Количество часов	Зачётные работы
	Повторение материала 7-8 класса.	2	
1	Неравенства.	19	1
2	Квадратичная функция.	20	1
3	Уравнения и системы уравнений.	25	2
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	17	1
5	Статистика и вероятность.	6	
	Повторение. Решение задач по курсу алгебры 7-9	13	1
	Итого	102ч	6

1. Неравенства

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Точность приближения, относительная точность.

Основная цель — познакомить учащихся со свойствами числовых неравенств и их применением к решению задач (сравнение и оценка значений выражений, доказательство неравенств и др.); выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Изучение темы начинается с обобщения и систематизации знаний о действительных числах, повторения известных учащимся терминов: натуральные, целые, рациональные, действительные числа — и рассмотрения отношений между соответствующими числовыми множествами.

Свойства числовых неравенств иллюстрируются геометрически и подтверждаются числовыми примерами. Рассмотрение вопроса о решении линейных неравенств с одной переменной сопровождается введением понятий равносильных уравнений и неравенств, формулируются свойства равносильности уравнений и неравенств. Приобретенные учащимися умения получают развитие при решении систем

линейных неравенств с одной переменной. Рассматривается вопрос о доказательстве неравенств. Учащиеся знакомятся с некоторыми приемами доказательства неравенств; система упражнений содержит значительное число заданий на применение аппарата неравенств.

2. Квадратичная функция

Функция $y = ax^2 + bx + c$ и ее график. Свойства квадратичной функции: возрастание и убывание, сохранение знака на промежутке, наибольшее (наименьшее) значение. Решение неравенств второй степени с одной переменной.

Основная цель — познакомить учащихся с квадратичной функцией как с математической моделью, описывающей многие зависимости между реальными величинами; научить строить график квадратичной функции и читать по графику ее свойств сформировать умение использовать графические представления для решения квадратных неравенств.

Изучение темы начинается с общего знакомства с функцией $y = ax^2 + bx + c$; рассматриваются готовые графики квадратичных функций и анализируются их особенности (наличие оси симметрии, вершины, направление ветвей, расположение по отношению к оси x), при этом активизируются общие сведения о функциях, известные учащимся из курса 8 класса; учащиеся учатся строить параболу по точкам с опорой на ее симметрию. Далее следует более детальное изучение свойств квадратичной функции, особенностей ее графика и приемов его построения. В связи с этим рассматривается перенос вдоль осей координат произвольных графиков. Центральным моментом темы является доказательство того, что график любой квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ может быть получен с помощью сдвигов вдоль координатных осей параболы $y = ax^2$.

Теперь учащиеся по коэффициентам квадратного трехчлена $ax^2 + bx + c$ могут представить общий вид соответствующей параболы и вычислить координаты ее вершины.

В системе упражнений значительное место должно отводиться задачам прикладного характера, которые решаются с опорой на графические представления.

3. Уравнения и системы уравнений

Рациональные выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Тождество, доказательство тождеств. Решение целых и дробных уравнений с одной переменной. Примеры решения нелинейных систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач. Графическая интерпретация решения уравнений и систем уравнений.

Основная цель — систематизировать сведения о рациональных выражениях и уравнениях; познакомить учащихся с некоторыми приемами решения уравнений высших степеней, обучить решению дробных уравнений, развить умение решать системы нелинейных уравнений с двумя переменными, а также текстовые задачи; познакомить с применением графиков для исследования и решения систем уравнений с двумя переменными и уравнений с одной переменной.

В данной теме систематизируются, обобщаются и развиваются теоретические представления и практические умения учащихся, связанные с рациональными выражениями, уравнениями, системами уравнений. Уточняется известное из курса 7 класса понятие тождественного равенства двух рациональных выражений; его содержание раскрывается с двух позиций — алгебраической и функциональной. Вводится понятие тождества, обсуждаются приемы доказательства тождеств.

Значительное место в теме отводится решению уравнений с одной переменной. Систематизируются и углубляют знания, учащихся о целых уравнениях, основное внимание уделяется решению уравнений третьей и четвертой степени уже знакомыми учащимся приемами — разложением на множители и введением новой переменной. Продолжается решение систем уравнений, в том числе рассматриваются системы, в которых одно уравнение первой, а другое — второй степени, и примеры более сложных систем.

В заключение проводится графическое исследование уравнений с одной переменной. Вообще графическая интерпретация алгебраических выражений, уравнений и систем должна широко использоваться при изложении материала всей темы.

4. Арифметическая и геометрическая прогрессии

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n – члена и суммы n членов арифметической и геометрической прогрессий. Простые и сложные проценты.

Основная цель — расширить представления, учащихся о числовых последовательностях; изучить свойства арифметической и геометрической прогрессий; развить умение решать задачи на проценты.

В данной теме вводятся необходимые термины и символика, в результате чего создается содержательная основа для осознанного изучения числовых последовательностей, которые неоднократно встречались в предыдущих темах курса. Введение понятий арифметической и геометрической прогрессий следует осуществлять на основе рассмотрения примеров из реальной жизни. На конкретных: примерах вводятся понятия простых и сложных процентов, которые позволяют рассмотреть большое число практико-ориентированных задач.

5. Статистические исследования

Генеральная совокупность и выборка. Ранжирование данных. Полигон частот. Интервальный ряд. Гистограмма. Выборочная дисперсия, среднее квадратичное отклонение.

Основная цель — сформировать представление о статистических исследованиях, обработке данных и интерпретации результатов.

В данной теме представлен завершающий фрагмент вероятностно-статистической линии курса. В ней рассматриваются доступные учащимся примеры комплексных статистических исследований, в которых используются полученные ранее знания о случайных экспериментах, способах представления данных и статистических характеристиках

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<i>Неравенства (19 ч)</i>	
<p>Действительные числа. Общие свойства неравенств. Решение линейных неравенств. Решение систем линейных неравенств. Доказательство неравенств. Что означают слова «с точностью до ...».</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. 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. Доказывать неравенства, применяя приёмы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенствах. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры. Приводить примеры аналогов в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки. Знать понятие координатного луча, единичного отрезка и координаты точки. Уметь начертить координатный луч и отметить на нем заданные числа, назвать число, соответствующее данному штриху на координатном луче.</p>
<i>Квадратичная функция (20 ч)</i>	
Какую функцию	Распознавать квадратичную функцию, приводить примеры

<p>называют квадратичной. График и свойства функции $y=ax^2$. Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат. График функции $y=ax^2+bx+c$. Квадратные неравенства.</p>	<p>квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять путём наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций; выявлять свойства квадратичных функций по их графикам. Строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций. Проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и её графиком. Выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований; решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными. Применять аппарат неравенств при решении различных задач.</p>
<p>Уравнения и системы уравнений. (25ч)</p>	
<p>Рациональные выражения. Целые уравнения. Дробные уравнения. Системы уравнений с двумя переменными. Решение задач. Графическое исследование уравнений.</p>	<p>Распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения. Находить область определения рационального выражения; доказывать тождества. Давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать целые и дробные выражения, применяя различные приёмы. Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приёмов. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения или системы уравнений; решать составленное уравнение (систему уравнений); интерпретировать результат. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем.</p>
<p>Арифметическая и геометрическая прогрессии. (17 ч)</p>	
<p>Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. Простые и сложные проценты. Сумма квадратов первых n натуральных</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. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул.</p>

чисел.	Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменения в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)
Статистика и вероятность. (6 ч)	
Выборочные исследования. Интервальный ряд. Гистограмма. Характеристики разброса. Статистическое оценивание и прогноз.	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.
Повторение. (13 ч)	

Раздел IV. Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Дата	Планирование результатов
1-2	Повторение	01.09 05.09	Знать формулы сокращенного умножения, правила преобразования дробно-рациональных, степенных выражений. Уметь строить и читать графики изученных функций.
Глава 1 Неравенства (19 часов)			
3	Числовые множества	08.09 09.09 12.09	Знать: числовые множества и как они расположены на координатной прямой
4	Действительные числа		
5	Действительные числа на координатной прямой		
6	Общие свойства неравенств	15.09	Знать: общие свойства неравенств Уметь: применять свойства неравенств при решении заданий
7	Практическое применение свойств неравенств. Оценка выражений.	16.09	
8	Линейные неравенства Числовые промежутки	19.09	Знать: определение и общий вид линейного неравенства Уметь: и решать линейное неравенство, решать задачи с неравенствами
9	Решение линейных неравенств	22.09	
10	Решение задач с помощью линейных неравенств. Составление неравенства по условию задачи.	23.09	

11	Решение задач с помощью линейных неравенств	26.09	
12	Решение систем линейных неравенств	29.09 30.09 03.10	Знать: основные числовые промежутки, смысл понятия и вид двойного неравенства Уметь: различать числовые промежутки, решать системы линейных неравенств и задачи с линейными неравенствами и их системами
13	Составление систем линейных неравенств по условию задачи		
14	Решение задач с помощью систем линейных неравенств.		
15	Доказательство линейных неравенств. Алгебраические приёмы	06.10 07.10 10.10	Знать: доказательства основных свойств неравенств, Уметь: доказывать свойства неравенств, сравнивать выражения и проводить доказательство верности/неверности неравенств
16	Доказательство линейных неравенств		
17	Доказательство линейных неравенств с радикалами		
18	Что означают слова «с точностью до...»	13.10 14.10	Знать: определение и способ нахождения относительной точности приближения Уметь: выполнять доказательство свойств неравенств и находить относительную точность приближения; применять полученные знания при выполнении заданий по теме «Неравенства»
19	Относительная точность		
20	Входная контрольная работа	17.10 20.10	
21	<i>Контрольная работа №1 «Неравенства»</i>		
Глава 1 Квадратичная функция (20 часов)			
22	Работа над ошибками. Определение квадратичной функции.	21.10 03.11 06.11 07.11	Знать: определение и общий вид квадратичной функции, её график, смысл понятия «нули функции» и как их находить Уметь: выделять квадратичную функцию среди других видов функций; читать, строить и исследовать график квадратичной функции
23	График квадратичной функции		
24	Исследование квадратичной функции. Нули функции, область определения		
25	Исследование квадратичной функции. Промежутки возрастания и убывания		
26	График функции $y=ax^2$	10.11 11.11	Знать: что представляет собой график функции $y = ax^2$ и как его строить; свойства этой функции Уметь: строить график данной функции и применять свойства этой функции при выполнении практических заданий
27	Свойства функции $y=ax^2$ при $a > 0$ и при $a < 0$		
28	Сдвиг графика функции $y=ax^2$	14.11	Знать: как происходит сдвиг графика

	вдоль оси y	17.11 18.11 21.11	функции $y = ax^2$ вдоль координатных осей, от чего он зависит и как его описать с/без построения графика Уметь: различать сдвиги графиков функций вдоль координатных осей по виду самой функции; осуществлять эти сдвиги при выполнении практических заданий
29	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси x		
30	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат		
31	График функции $y = ax^2 + q$		
32	График функции $y = a(x+p)^2+q$		
33	График функции $y=ax^2+vx+c$. Вычисление координат вершины	24.11 25.11 28.11 01.12	Знать: общий вид и график функции $y = ax^2 + vx + c$, Уметь: строить и исследовать график функции $y = ax^2 + vx + c$; применять полученные знания при выполнении практических заданий
34	График функции $y= ax^2+vx+c$ и его исследование		
35	График функции $y=ax^2+vx+c$		
36	Схематическое изображение графика функции $y=ax^2+vx+c$		
37	Квадратные неравенства	02.12 05.12 08.12 09.12	Знать: смысл понятия и общий вид квадратного неравенства, как вычислять нули функции $y = ax^2 + vx + c$ и решать квадратные неравенства графическим способом Уметь: находить нули функции $y = ax^2 + vx + c$ и решать квадратные неравенства разными способами; применять полученные знания при решении задач на тему «Квадратичная функция»
38	Решение квадратных неравенств		
39	Решение неполных квадратных неравенств		
40	Квадратные неравенства и их свойства		
41	Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция»	12.12	
Глава 2. Уравнение и системы уравнений (25часов)			
42	Рациональные и иррациональные выражения. Работа над ошибками.	15.12 16.12 19.12 22.12	Знать/понимать: смысл понятия «рациональные выражения», что такое тождество и как его доказывать Уметь: выделять из ряда выражений рациональные, преобразовывать их
43	Область определения выражения		
44	Тождественные преобразования		
45	Доказательство тождеств		
46	Целые уравнения	23.12 26.12	Знать/понимать: смысл понятия «целые выражения» и «целые уравнения» Уметь: решать целые уравнения; применять полученные знания при выполнении действий с целыми выражениями и уравнениями
47	Решение биквадратных уравнений и уравнений 3 степени		
48	Дробные уравнения	29.12 13.01	Знать/понимать: смысл понятия «дробные уравнения», способы преобразования и

49	Решение дробных уравнений. Алгоритм	16.01	решения дробных уравнений, нахождения их корней Уметь: выделять из ряда уравнений дробные, преобразовывать их; решать дробные уравнения; применять полученные знания при выполнении действий с дробными выражениями и уравнениями
50	Решение дробных уравнений по алгоритму		
51	Составление дробного уравнения по условию задачи	19.01	
52	Корни, не удовлетворяющие условию задачи	20.01 23.01 26.01 27.01	Знать/понимать: как составлять математическую модель текстовой задачи и решать её Уметь: составлять и решать текстовые задачи
53	Решение задач с помощью дробных выражений		
54	Решение дробных уравнений и задач.		
55	Решение уравнений и задач		
56	Контрольная работа №3 «Рациональные выражения. Уравнение»	30.01	
57	Работа над ошибками. Системы уравнений с 2 переменными	02.02 03.02 06.02 09.02	Уметь: решать целые и дробные уравнения. Знать/понимать смысл понятия «системы уравнений с двумя переменными», способы решения этих систем Уметь: решать системы уравнений с двумя переменными разными способами
58	Графический способ решения систем		
59	Способ сложения		
60	Способ подстановки		
61	Решение задач с помощью систем уравнений	10.02 13.02	Знать: как составлять системы уравнений по условию задачи и как решать задачи с помощью систем уравнений Уметь: составлять системы уравнений по условию задачи и решать задачи с помощью систем уравнений
62	Решение задач с помощью систем уравнений		
63	Графическое исследование уравнений. Алгоритм	16.02 17.02 20.02	Знать: способы исследования уравнения с помощью графиков Уметь: находить точки пересечения графиков различных функций и исследовать уравнения с помощью графиков Знать: основные способы решения задач и систем уравнений Уметь: применять полученные знания при решении задач и систем уравнений
64	Графическое исследование уравнений. Уточнение значений корня		
65	Графическое исследование уравнений		
66	Контрольная работа № 4 «Системы уравнений»	27.02	
Глава 3 Арифметическая и геометрическая прогрессия (17 часов)			
67	Работа над ошибками. Числовые последовательности	02.03 03.03	Знать: определение числовой последовательности

68	Числовые последовательности. Реккурентная формула		Уметь: решать задачи на числовые последовательности
69	Арифметическая прогрессия. Разность арифм. прогрессии. Формула n -го члена	06.03 09.03 10.03	Знать: определение арифметической прогрессии, разности арифметической прогрессии; формулу n -го члена арифметической прогрессии Уметь: отличать арифметическую прогрессию от других числовых последовательностей; применять формулы арифметической прогрессии
70	Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена. Нахождение n -го члена		
71	Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена		
72	Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Вывод формулы	13.03 15.03 17.03	Знать: формулу для расчёта суммы первых n членов арифметической прогрессии и вывод этой формулы Уметь: применять данные формулы при решении задач;
73	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Вычисления по формуле		
74	Сумма n первых членов арифметической прогрессии		
75	Геометрическая прогрессия. Знаменатель. Формула n -го члена	20.03 23.03 24.03	Знать: определение геометрической прогрессии, знаменателя, геометрической прогрессии; формулы геометрической прогрессии Уметь: отличать геометрическую прогрессию от других числовых последовательностей;
76	Геометрическая прогрессия. Нахождение n -го члена геом. прогрессии		
77	Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена		
78	Вывод формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии	03.04 06.04	Уметь: применять формулы геометрической прогрессии Знать: формулу для расчёта суммы первых n членов геометрической прогрессии и вывод этой формулы Уметь: применять формулу для расчёта суммы первых n членов геометрической прогрессии и формулу n -го члена геометрической прогрессии при решении задач.
79	Сумма первых n членов геометрической прогрессии		
80	Простые и сложные проценты, примеры их применения	07.04 10.04 13.04	Знать/понимать смысл понятий: простые и сложные проценты Уметь: решать задачи на простые и сложные проценты Уметь: отличать а/п и г/п от других числовых последовательностей; применять формулы n -го члена и формулы для расчёта суммы первых n членов при решении задач; решать задачи на а/п и г/п
81	Простые и сложные проценты. Расчёт процентов по банковскому вкладу		
82	Простые и сложные проценты		

83	<i>Контрольная работа № 5 «Арифметическая и геометрическая прогрессии»</i>	14.04	
Глава 5. Статистические исследования (6 часов)			
84	Работа над ошибками. Статистические исследования	17.04	Знать: основные характеристики статистического исследования;
85	Статистические исследования	20.04	
86	Интервальный ряд. Гистограмма.	21.04	Уметь: находить основные статистические характеристики и рассчитывать качество знаний школьников, применять полученные знания в жизненных ситуациях
87	Интервальный ряд. Гистограмма.	24.04	
88	Характеристики разброса	27.04	
89	Статистическое оценивание и прогноз	28.04	
Повторение (13 часов)			
90	Целые и дробные выражения. Доказательство тождеств	04.05	<i>Научиться применять на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей теоретический материал, изученный за курс алгебры 9 класса:</i> Производить тождественные преобразования выражений, проводить цепочки доказательств;
91	Степени. Корни. Упрощение выражений	05.05	Упрощать выражения, содержащие степени, и находить их значение при заданных значениях переменных;
92	Степени. Корни. Решение уравнений и неравенств	11.05	Решать уравнения и неравенства;
93	Квадратный трехчлен . Решение квадратных уравнений и неравенств	12.05	раскладывать квадратный трехчлен на множители, применяя соответствующую формулу; решать уравнения и неравенства, пользуясь свойствами квадратичной и степенной функций, методом интервалов;
94	Графическое решение уравнений	15.05	строить и читать графики квадратичной и степенной функций; решать уравнения и неравенства с одной переменной; решать уравнения и неравенства с двумя переменными;

95	Решение систем уравнений	18.05	решать системы уравнений известными способами
96	Графики. Чтение и исследование.	18.05	строить и читать графики квадратичной и степенной функций; решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными;
97	Построение графиков.	19.05	
98	Решение задач на движение	19.05	Решать задачи на расчет характеристик движения
99	Решение задач на проценты	22.05	Решать задачи на процентные соотношения, концентрацию
100-101	<i>Итоговое тестирование</i>	22.05	
102	Заключительный урок	25.05	

Литература

**Алгебра. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений
Е. А. Буникович, Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова, С. Б.
Суворова, Н. В. – М.: Сфера , 2022год.**

1. Минаева С. С. Алгебра, 9 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2020.
2. Евстафьева Л. П. Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы /Л. П. Евстафьева, А. П. Карп. — М.: Просвещение, 2019
3. Кузнецова Л. В. Алгебра, 9 кл.: тематические тесты / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова и др. — М.: Просвещение, 2021.
4. Кузнецова Л. В. Алгебра, 7—9 кл.: контрольные работы / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2017.
5. Суворова С. Б. Алгебра, 9 кл.: методические рекомендации / С. Б. Суворова, Е. А. Буникович, Л. В. Кузнецова и др. — М.: Просвещение, 2017.