



УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
ГОРОДА ВЛАДИМИРА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ Г.ВЛАДИМИРА  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №34»

ПРИНЯТА  
на педагогическом совете  
№ 14 от 30.08.2022года

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор школы



Семёнова Е.Б.

Приказ № 134 от 30.08.2022 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:  
00DE63E42AC0CFAB08CE35809ADCD8249B  
Владелец: Семенова Елена Борисовна  
Действителен: с 15.04.2022 до 09.07.2023

## Рабочая программа по АЛГЕБРЕ

Уровень образования (класс) основное общее образование (9 класс)

г. Владимир, 2022

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа по алгебре для 9 класса основной общеобразовательной школы составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, примерной программы общеобразовательных учреждений по алгебре 7–9 классы к учебному комплексу для 7–9 классов (авторы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова Ю.Н., составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение». Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

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

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

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

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

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

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

**1) в направлении личностного развития**

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

**2) В метапредметном направлении**

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

**3) В предметном направлении:**

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Задачи предмета:**

1. развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
2. овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
3. изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
4. получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
5. развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
6. сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

В курсе алгебры 9 класса расширяются сведения о свойствах функций, познакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции; систематизируются и обобщаются сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной

переменной, формируется умение решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$   $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ ; вырабатывается умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем; даются понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида; знакомятся обучающиеся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; вводятся понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение алгебры в 9 классе направлено на формирование следующих компетенций:

- учебно-познавательной;
- ценностно-ориентационной;
- рефлексивной;
- коммуникативной;
- информационной;
- социально-трудовой.

### **3. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В программе 9 класса количество часов на изучение тем полностью соответствует авторской программе из расчета 3 часа в неделю.

№ п/п	Название раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Количество часов	
			всего	контрольные работы
1	Квадратичная функция	Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + Bx + c$ , ее свойства и график. Степенная функция.	22	2
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.	14	1
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.	17	1
4	Прогрессии	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы $n$ -го члена и суммы первых $n$ членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	15	2
5	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.	13	1
6	Повторение		21	1

#### **4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:

**личностным**, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

**метапредметным**, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

**предметным**, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

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

**Личностные результаты освоения образовательной программы:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа на примере содержания текстовых задач;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению 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, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- 4) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций;
- 5) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 6) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 7) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 8) первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

- 9) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 10) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении арифметических задач;
- 11) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 12) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 13) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- 14) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи через участие во внеклассной работе;
- 15) развитие эстетического сознания, творческой деятельности эстетического характера через выполнение творческих работ.

**Метапредметные результаты освоения образовательной программы:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);
- 12) первоначальное представление об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- 13) развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 14) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- 15) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 16) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- 17) понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 18) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 19) способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

#### **Предметные результаты освоения образовательной программы:**

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развитие способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- распознавать на чертежах и моделях геометрические фигуры (отрезки, углы, треугольники, многоугольники, окружность, круг); изображать указанные геометрические фигуры; владеть практическими навыками использования геометрических инструментов для построения и измерения отрезков и углов;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических фигурах, формировать представления о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
- умение выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач;
- правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи: целое, дробное, переход от одной формы записи к другой (например, проценты в виде десятичной дроби; выделение целой части из неправильной дроби); решать три основные задачи на дроби;
- сравнивать числа, упорядочивать наборы чисел, понимать связь отношений «больше», «меньше» с расположением точек на координатной прямой; находить среднее арифметическое нескольких чисел;
- владеть навыками вычисления по формулам, знать основные единицы измерения и уметь перейти от одних единиц измерения к другим в соответствии с условиями задачи;
- находить числовые значения буквенных выражений;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **1. Квадратичная функция (22 ч)**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + Bx + c$ , ее свойства и график. Степенная функция.

*Основная цель* — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции  $y = ax^2$ , ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций  $y = ax^2 + b$ ,  $y = a(x - m)^2$ . Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции  $y = ax^2 + Bx + c$  может быть получен из графика функции  $y = ax^2$  с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции  $y = ax^2 + Bx + c$  отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции  $y = x^n$  при четном и нечетном натуральном показателе  $n$ . Вводится понятие корней  $n$ -ой степени. Учащиеся должны понимать смысл записей вида  $\sqrt[3]{-27}$ ,  $\sqrt[4]{81}$ . Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

## **2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч)**

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

*Основная цель* — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида  $ax^2 + Bx + c > 0$  или  $ax^2 + Bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ .

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида  $ax^2 + Bx + c > 0$  или  $ax^2 + Bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы, ее расположение относительно оси  $Ox$ ).

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

### **3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч)**

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

*Основная цель* — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства с двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

### **4. Прогрессии (15 ч)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

*Основная цель* — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « $n$ -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

### **5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

*Основная цель* — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний.

При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

## **6. Повторение (21 ч)**

**6. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

№ недели/урока	Тема урока	Кол-во часов	Содержание образовательной деятельности		Дата проведения	
			Предметные умения	Основные виды УУД	план	факт
1	2	3	4	5	6	
1/1	Функция. Область определения и область значений функции	3	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления.	<p align="center">Коммуникативные:</p> <p>Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p> <p align="center">Регулятивные:</p> <p>Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи.</p> <p align="center">Познавательные:</p> <p>Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.</p>		
1/2	Функция. Область определения и область значений функции					
1/3	Функция. Область определения и область значений функции					
2/4	Свойства функций	2	Интерпретировать графики реальных зависимостей.			
2/5	Свойства функций					
2/6	Квадратный трехчлен и его корни	1	Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$ , $y=ax^2+n$ , $y=a(x-m)^2$ .			
3/7	Разложение квадратного трехчлена на множители	3	Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.			
3/8	Разложение квадратного трехчлена на множители					
3/9	Разложение квадратного трехчлена на множители					
4/10	<i>Контрольная работа №1 "Функции и их свойства. Квадратный трехчлен"</i>	1	Изображать схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным $n$ .			
4/11	Функция $y=ax^2$ , ее график и свойства	2	$n$ . понимать смысл записей вида $\sqrt[n]{a}$ , $\sqrt[n]{a}$ и т.д., где $a$ - некоторое число.			
4/12	Функция $y=ax^2$ , ее график и свойства					
5/13	Графики функций $y=ax^2+n$ , $y=a(x-m)^2$	2	Иметь представление о нахождении			

			корней $n$ – й степени с помощью калькулятора.		
5/14	Графики функций $y=ax^2+n$ , $y=a(x-m)^2$				
5/15	Построение графика квадратичной функции	4			
6/16	Построение графика квадратичной функции				
6/17	Построение графика квадратичной функции				
6/18	Построение графика квадратичной функции				
7/19	Функция $y=x^n$	1			
7/20	Корень $n$ -ой степени	2			
7/21	Корень $n$ -ой степени				
8/22	Контрольная работа №2 «Квадратичная функция»	1			
8/23	Целое уравнение и его корни	3	<p>Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения.</p> <p>Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корня.</p> <p>Решать неравенства второй степени, используя графические представления.</p> <p>Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.</p>	<p>Коммуникативные:</p> <p>Представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, усвоено, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.</p> <p>Познавательные:</p> <p>Проводить анализ способов решения задач</p>	
8/24	Целое уравнение и его корни				
9/25	Целое уравнение и его корни				
9/26	Дробные рациональные уравнения	5			
9/27	Дробные рациональные уравнения				
10/28	Дробные рациональные уравнения				
10/29	Дробные рациональные уравнения				
10/30	Дробные рациональные уравнения				
11/31	Решение неравенств второй степени с одной переменной	2			
11/32	Решение неравенств второй степени с одной переменной				
11/33	Решение неравенств методом	3			

	интервалов					
12/34	Решение неравенств методом интервалов					
12/35	Решение неравенств методом интервалов					
12/36	<i>Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»</i>	1				
13/37	Уравнение с двумя переменными и его график	2	<p>Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гиперболоа, окружность.</p> <p>Использовать их для графического решения систем уравнений с двум переменными.</p> <p>Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени.</p> <p>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.</p>	<p>Коммуникативные: Представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p> <p>Регулятивные: Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, усвоено, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.</p> <p>Познавательные: Проводить анализ способов решения задач</p>		
13/38	Уравнение с двумя переменными и его график					
13/39	Графический способ решения систем уравнений	4				
14/40	Графический способ решения систем уравнений					
14/41	Графический способ решения систем уравнений					
14/42	Графический способ решения систем уравнений					
15/43	Решение систем уравнений второй степени	4				
15/44	Решение систем уравнений второй степени					
15/45	Решение систем уравнений второй степени					
16/46	Решение систем уравнений второй степени					
16/47	Решение задач с помощью уравнений второй степени	2				
16/48	Решение задач с помощью уравнений второй степени					
17/49	Неравенства с двумя переменными	2				

17/50	Неравенства с двумя переменными					
17/51	Системы неравенств с двумя переменными	2				
18/52	Системы неравенств с двумя переменными					
18/53	<i>Контрольная работа №4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</i>	1				
18/54	Последовательности	2	<p>Применять индексные обозначения для членов последовательности. Приводить примеры задания последовательностей формулой <math>n</math>-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулу <math>n</math>-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых <math>n</math> членов арифметической и геометрической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор.</p>	<p>Коммуникативные: Обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения.</p> <p>Регулятивные: Планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; самостоятельно планировать необходимые действия, операции.</p> <p>Познавательные: Анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности.</p>		
19/55	Последовательности					
19/56	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии	3				
19/57	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии					
20/58	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии					
20/59	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии	2				
20/60	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии					
21/61	<i>Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия»</i>	1				
21/62	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	3				
21/63	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии					

22/64	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии					
22/65	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	3				
22/66	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии					
23/67	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии					
23/68	<i>Контрольная работа №6 «Геометрическая прогрессия»</i>	1				
23/69	Примеры комбинаторных задач	2	<p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций.</p> <p>Применять правило комбинаторного умножения.</p> <p>Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.</p> <p>Вычислять частоту случайного события.</p> <p>Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём.</p> <p>Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности.</p> <p>Приводить примеры достоверных и невозможных событий.</p>	<p>Коммуникативные:</p> <p>Устанавливать рабочие отношения; эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>Составлять план и последовательность действий; вносить коррективы и дополнения в составленные планы.</p> <p>Познавательные:</p> <p>Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий; проводить анализ способов решения задач; восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путём переформулирования, изображать на</p>		
24/70	Примеры комбинаторных задач					
24/71	Перестановки	2				
24/72	Перестановки					
25/73	Размещения	2				
25/74	Размещения					
25/75	Сочетания	3				
26/76	Сочетания					
26/77	Сочетания					
26/78	Относительная частота случайного события	1				
27/79	Вероятность равновероятных событий	2				
27/80	Вероятность равновероятных событий					
27/81	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»</i>	1				

				схеме только существенную информацию; анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки.		
28/82	Вычисления	2	Продемонстрировать определенную системность и широту представлений.	<p>Коммуникативные: Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.</p> <p>Регулятивные: Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата.</p> <p>Познавательные: Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.</p>		
28/83	Вычисления					
28/84	Тождественные преобразования	2	Владеть базовыми алгоритмами, знать и понимать важные элементы содержания (понятия, их свойств, приемов решения задач и прочее). Уметь пользоваться различными математическими языками. Применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому использованию алгоритма, а также применять знания в простейших практических ситуациях.			
29/85	Тождественные преобразования					
29/86	Квадратичная функция	2	Уметь пользоваться различными математическими языками. Применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому использованию алгоритма, а также применять знания в простейших практических ситуациях.			
29/87	Квадратичная функция					
30/88	Уравнения и неравенства с одной переменной	2	Уметь пользоваться различными математическими языками. Применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому использованию алгоритма, а также применять знания в простейших практических ситуациях.			
30/89	Уравнения и неравенства с одной переменной					
30/90	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2	Уметь пользоваться различными математическими языками. Применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому использованию алгоритма, а также применять знания в простейших практических ситуациях.			
31/91	Уравнения и неравенства с двумя переменными					
31/92	Арифметическая и геометрическая прогрессии	2	Решать комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры, выбирая правильный путь решения, контролируя себя, математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.			
31/93	Арифметическая и геометрическая прогрессии					
32/94	Элементы комбинаторики и теории вероятности	2	Уверенно владеть формально-оперативным алгебраическим аппаратом, широким спектром приемов и способов рассуждения.			
32/95	Элементы комбинаторики и теории вероятности					
32/96	Решение текстовых задач	3	Уверенно владеть формально-оперативным алгебраическим аппаратом, широким спектром приемов и способов рассуждения.			
33/97	Решение текстовых задач					
33/98	Решение текстовых задач					
33/99	Решение вариантов ОГЭ	4	Уверенно владеть формально-оперативным алгебраическим аппаратом, широким спектром приемов и способов рассуждения.			
34/100	Решение вариантов ОГЭ					
34/101	Решение вариантов ОГЭ					
34/102	Решение вариантов ОГЭ					

## 7. ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### *Список литературы*

1. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. Авторская программа основного общего образования по алгебре. М.: Просвещение
2. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова, учебник «Алгебра. 9 класс» под ред. С.А. Теляковского М.: Просвещение
3. Т.М. Ерина. Поурочное планирование по алгебре Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра:9 класс» М.: Просвещение
4. А.Н. Рурукин, Г.В. Лупенко, И.А. Масленникова, Поурочные разработки по алгебре к учебникам «Алгебра:9 класс» Ю.Н. Макарычева и др., М.: Просвещение
5. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.Б. Крайнева. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса - М. Просвещение
6. Алгебра: дидакт. материалы для 9 кл. / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение
7. Уроки алгебры в 9 классе: кн. для учителя / В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение
8. Элементы статистики и теории вероятностей: Учеб пособие для обучающихся 7-9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк; под ред. С.А. Теляковского. — М.: Просвещение

### *Интернет-ресурсы:*

1. [http://www.edu.ru/index.php?page\\_id=6](http://www.edu.ru/index.php?page_id=6) Федеральный портал Российское образование
2. [edu](http://www.edu.ru) - "Российское образование" Федеральный портал
3. [edu.ru](http://www.edu.ru) - ресурсы портала для общего образования
4. [school.edu](http://www.school.edu.ru) - "Российский общеобразовательный портал"
5. [ege.edu](http://www.ege.edu.ru) - "Портал информационной поддержки Единого Государственного экзамена"
6. [fepo](http://www.fepo.ru) - "Федеральный Интернет-экзамен в сфере профессионального образования"
7. [fipi](http://www.fipi.ru) ФИПИ - федеральный институт педагогических измерений
9. [window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
10. <http://ru.wikipedia.org>;

### *Техническое обеспечение образовательного процесса*

Материальное обеспечение кабинетов:

- мультимедийный компьютер;
- проектор;
- экран;
- интернет.

## 8. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

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

*В результате изучения предмета ученик должен*

**знать/понимать\***

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

\* *Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.*

### **АРИФМЕТИКА**

**уметь**

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
  - переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
  - выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
  - округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
  - пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
  - решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
  - устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
  - интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

## ***АЛГЕБРА***

### **уметь**

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями, с многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные уравнения, квадратные и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формул общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;

- определять свойства функции ( $y=kx$ , где  $k \in \mathbb{R}$ ,  $y=kx+b$ ,  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ) по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
  - применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
  - моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
  - описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
  - интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами

### ***ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ***

#### **уметь**

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
  - извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
  - решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
  - вычислять средние значения результатов измерений;
  - находить частоту событий, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
  - находить вероятности случайных событий в простейших случаях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
  - распознавания логически некорректных рассуждений;
  - записи математических утверждений, доказательств;
  - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
  - решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
  - решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
  - сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
  - понимания статистических утверждений.

### ***Формирование УУД:***

### **Регулятивные УУД:**

- *определять* цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и *формулировать учебную проблему*;
- учиться *планировать* учебную деятельность на уроке;
- *высказывать* свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, *использовать* необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- *определять* успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования регулятивных действий служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

### **Познавательные УУД:**

- ориентироваться в своей системе знаний: *понимать*, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
  - *делать* предварительный *отбор* источников информации для решения учебной задачи;
  - добывать новые знания: *находить* необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;
  - добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
- перерабатывать полученную информацию: *наблюдать и делать* самостоятельные *выводы*. Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития - умение объяснять мир.

### **Коммуникативные УУД:**

- доносить свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
- слушать *и* понимать *речь других*;
- выразительно *читать* и *пересказывать* текст;
- *вступать* в беседу на уроке и в жизни;
- совместно *договариваться* о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться *выполнять* различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования коммуникативных действий служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), технология продуктивного чтения и организация работы в малых группах.

Уроки деятельностной направленности:

- уроки «открытия» нового знания;
- уроки рефлексии;
- уроки общеметодологической направленности;
- уроки развивающего контроля.

Нетрадиционные формы уроков

- Урок – коммуникации;
- Урок – практикум;
- Урок – игра;
- Урок – исследование;
- Урок – консультация;
- Урок – зачет;
- Урок – творчество;
- Интегрированный урок и др.

*Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.*

*Ответ оценивается отметкой «5», если:*

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

*Отметка «4» ставится в следующих случаях:*

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

*Отметка «3» ставится, если:*

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

*Отметка «2» ставится, если:*

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

*Оценка устных ответов обучающихся по математике*

*Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:*

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

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

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

*Отметка «3» ставится в следующих случаях:*

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

*Отметка «2» ставится в следующих случаях:*

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

#### *Общая классификация ошибок*

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

##### *3.1. Грубыми считаются ошибки:*

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

##### *3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:*

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

3.3. Недочетами являются:

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

*Оценивание тестовых работ:*

“5”- если набрано от 81 до 100% от максимально возможного балла;

“4”- от 61 до 80%;

“3”- от 51 до 60%;

“2”- до 50%.

**6. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

№ недели/урока	Тема урока	Кол-во часов	Содержание образовательной деятельности		Дата проведения	
			Предметные умения	Основные виды УУД	план	факт
1	2	3	4	5	6	
1/1	Функция. Область определения и область значений функции	3	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления.	<p align="center">Коммуникативные:</p> <p>Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p> <p align="center">Регулятивные:</p> <p>Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи.</p> <p align="center">Познавательные:</p> <p>Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.</p>		
1/2	Функция. Область определения и область значений функции					
1/3	Функция. Область определения и область значений функции					
2/4	Свойства функций	2	Интерпретировать графики реальных зависимостей.			
2/5	Свойства функций					
2/6	Квадратный трехчлен и его корни	1	Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$ , $y=ax^2+n$ , $y=a(x-m)^2$ .			
3/7	Разложение квадратного трехчлена на множители	3	Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.			
3/8	Разложение квадратного трехчлена на множители					
3/9	Разложение квадратного трехчлена на множители					
4/10	<i>Контрольная работа №1 "Функции и их свойства. Квадратный трехчлен"</i>	1	Изображать схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным $n$ .			
4/11	Функция $y=ax^2$ , ее график и свойства	2	понимать смысл записей вида $\sqrt[n]{a}$ , $\sqrt[n]{a}$ и т.д., где $a$ - некоторое			
4/12	Функция $y=ax^2$ , ее график и свойства					

5/13	Графики функций $y=ax^2+n$ , $y=a(x-m)^2$	2	число. Иметь представление о нахождении корней $n$ – й степени с помощью калькулятора.							
5/14	Графики функций $y=ax^2+n$ , $y=a(x-m)^2$									
5/15	Построение графика квадратичной функции	4								
6/16	Построение графика квадратичной функции									
6/17	Построение графика квадратичной функции									
6/18	Построение графика квадратичной функции									
7/19	Функция $y=x^n$	1								
7/20	Корень $n$ -ой степени	2								
7/21	Корень $n$ -ой степени									
8/22	Контрольная работа №2 «Квадратичная функция»	1								
8/23	Целое уравнение и его корни	3	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корня. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.	Коммуникативные: Представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.						
8/24	Целое уравнение и его корни									
9/25	Целое уравнение и его корни									
9/26	Дробные рациональные уравнения	5								
9/27	Дробные рациональные уравнения									
10/28	Дробные рациональные уравнения									
10/29	Дробные рациональные уравнения									
10/30	Дробные рациональные уравнения									
11/31	Решение неравенств второй степени с одной переменной	2					Регулятивные: Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, усвоено, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.	Познавательные:		
11/32	Решение неравенств второй									

	степени с одной переменной			Проводить анализ способов решения задач		
11/33	Решение неравенств методом интервалов	3				
12/34	Решение неравенств методом интервалов					
12/35	Решение неравенств методом интервалов					
12/36	<i>Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»</i>	1				
13/37	Уравнение с двумя переменными и его график	2	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.	<p>Коммуникативные:</p> <p>Представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, усвоено, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.</p> <p>Познавательные:</p> <p>Проводить анализ способов решения задач</p>		
13/38	Уравнение с двумя переменными и его график					
13/39	Графический способ решения систем уравнений	4	Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.			
14/40	Графический способ решения систем уравнений					
14/41	Графический способ решения систем уравнений					
14/42	Графический способ решения систем уравнений					
15/43	Решение систем уравнений второй степени	4	Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.			
15/44	Решение систем уравнений второй степени					
15/45	Решение систем уравнений второй степени					
16/46	Решение систем уравнений второй степени					
16/47	Решение задач с помощью уравнений второй степени	2				
16/48	Решение задач с помощью					

	уравнений второй степени					
17/49	Неравенства с двумя переменными	2				
17/50	Неравенства с двумя переменными					
17/51	Системы неравенств с двумя переменными	2				
18/52	Системы неравенств с двумя переменными					
18/53	<i>Контрольная работа №4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</i>	1				
18/54	Последовательности	2	<p>Применять индексные обозначения для членов последовательности. Приводить примеры задания последовательностей формулой <math>n</math>-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулу <math>n</math>-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых <math>n</math> членов арифметической и геометрической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор.</p>	<p>Коммуникативные: Обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения.</p> <p>Регулятивные: Планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; самостоятельно планировать необходимые действия, операции.</p> <p>Познавательные: Анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их</p>		
19/55	Последовательности					
19/56	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии	3				
19/57	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии					
20/58	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии					
20/59	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии	2				
20/60	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии					
21/61	<i>Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия»</i>	1				
21/62	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена	3				

	геометрической прогрессии			рационализации и экономичности.		
21/63	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии					
22/64	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии					
22/65	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	3				
22/66	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии					
23/67	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии					
23/68	<i>Контрольная работа №6 «Геометрическая прогрессия»</i>	1				
23/69	Примеры комбинаторных задач	2	<p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций.</p> <p>Применять правило комбинаторного умножения.</p> <p>Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.</p> <p>Вычислять частоту случайного события.</p> <p>Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём.</p> <p>Находить вероятность случайного</p>	<p>Коммуникативные:</p> <p>Устанавливать рабочие отношения; эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>Составлять план и последовательность действий; вносить коррективы и дополнения в составленные планы.</p> <p>Познавательные:</p> <p>Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости</p>		
24/70	Примеры комбинаторных задач					
24/71	Перестановки	2				
24/72	Перестановки					
25/73	Размещения	2				
25/74	Размещения					
25/75	Сочетания	3				
26/76	Сочетания					
26/77	Сочетания					
26/78	Относительная частота случайного события	1				
27/79	Вероятность равновероятных событий	2				
27/80	Вероятность равновероятных событий					

27/81		1	события на основе классического определение вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий.	от конкретных условий; проводить анализ способов решения задач; восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путём переформулирования, изображать на схеме только существенную информацию; анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки.		
	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»</i>					
28/82	Вычисления	2	Продемонстрировать определенную системность и широту представлений. Владеть базовыми алгоритмами, знать и понимать важные элементы содержания (понятия, их свойств, приемов решения задач и прочее). Уметь пользоваться различными математическими языками. Применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому использованию алгоритма, а также применять знания в простейших практических ситуациях.	<p>Коммуникативные:</p> <p>Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата.</p> <p>Познавательные:</p> <p>Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.</p>		
28/83	Вычисления					
28/84	Тождественные преобразования	2	Владеть базовыми алгоритмами, знать и понимать важные элементы содержания (понятия, их свойств, приемов решения задач и прочее). Уметь пользоваться различными математическими языками. Применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому использованию алгоритма, а также применять знания в простейших практических ситуациях.			
29/85	Тождественные преобразования					
29/86	Квадратичная функция	2	Владеть базовыми алгоритмами, знать и понимать важные элементы содержания (понятия, их свойств, приемов решения задач и прочее). Уметь пользоваться различными математическими языками. Применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому использованию алгоритма, а также применять знания в простейших практических ситуациях.			
29/87	Квадратичная функция					
30/88	Уравнения и неравенства с одной переменной	2	Владеть базовыми алгоритмами, знать и понимать важные элементы содержания (понятия, их свойств, приемов решения задач и прочее). Уметь пользоваться различными математическими языками. Применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому использованию алгоритма, а также применять знания в простейших практических ситуациях.			
30/89	Уравнения и неравенства с одной переменной					
30/90	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2	Владеть базовыми алгоритмами, знать и понимать важные элементы содержания (понятия, их свойств, приемов решения задач и прочее). Уметь пользоваться различными математическими языками. Применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому использованию алгоритма, а также применять знания в простейших практических ситуациях.			
31/91	Уравнения и неравенства с двумя переменными					
31/92	Арифметическая и геометрическая прогрессии	2	Владеть базовыми алгоритмами, знать и понимать важные элементы содержания (понятия, их свойств, приемов решения задач и прочее). Уметь пользоваться различными математическими языками. Применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому использованию алгоритма, а также применять знания в простейших практических ситуациях.			
31/93	Арифметическая и геометрическая прогрессии					
32/94	Элементы комбинаторики и теории вероятности	2	Владеть базовыми алгоритмами, знать и понимать важные элементы содержания (понятия, их свойств, приемов решения задач и прочее). Уметь пользоваться различными математическими языками. Применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому использованию алгоритма, а также применять знания в простейших практических ситуациях.			
32/95	Элементы комбинаторики и теории вероятности					
32/96	Решение текстовых задач	3	Владеть базовыми алгоритмами, знать и понимать важные элементы содержания (понятия, их свойств, приемов решения задач и прочее). Уметь пользоваться различными математическими языками. Применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому использованию алгоритма, а также применять знания в простейших практических ситуациях.			

33/97	Решение текстовых задач	4	Уверенно владеть формально-оперативным алгебраическим аппаратом, широким спектром приемов и способов рассуждения.		
33/98	Решение текстовых задач				
33/99	Решение вариантов ОГЭ				
34/100	Решение вариантов ОГЭ				
34/101	Решение вариантов ОГЭ				
34/102	Решение вариантов ОГЭ				